

## 明細書

### 表示装置

#### 5 技術分野

本発明は液晶パネル等を備えた表示装置に関し、特に内蔵電源の放熱機構を備えた表示装置に関する。また特にハードディスクドライブを備えた表示装置に関する。また特に電源プラグ等からなるケーブルセットを仕向地に応じて取替え可能な表示装置に関する。

10 また、特に液晶パネル等の負荷やC P U (Central Processing Unit) 等の制御部の異常から装置を保護する保護回路を備えた表示装置に関する。

#### 背景技術

従来、表示装置としては例えば、特開2002-287109号公報（以下、「特許文献1」という）に開示されたものがある。この特許文献1によると、電源手段と、画像駆動部と、信号処理部等を有する表示装置が示されている。

しかし、特許文献1に記載の表示装置では、画像駆動部の表示パネルが大型化すると、電源手段が出力する電力も大きくなる。その結果、電源手段の信頼性（所定の電圧を正確に出力する事）が低下するという問題があるとともに、各電源部を構成する各電気部品の温度上昇値が大きくなるという問題がある（この信頼性と温度上昇に関する問題を総称して、以下「第1の問題」という）。

また、特許文献1に記載の表示装置は、記憶手段を持っていないので、大量のデータを読み書きできない問題がある。仮に記憶手段としてのハードディスクドライブを取り付けたとしても、単純に取り付けただけではハードディスクドライブを取り外すために、本体の後板を固定しているボルトを、約30個、外さなければならず、作業が煩わしいという問題が生じる。更に、専用の取り付け台を設けた場合は、コストが高くなるという問題ある（この大量のデータを読み書きできないこと、作業が煩わしいこと、及びコスト高に関する問題を総称して、以下

「第 2 の問題」という)。

また、従来、ケーブルセットを取替え可能な表示装置としては、例えば特開平  
6-151023号公報(以下、「特許文献2」という)に開示されているもの  
がある。この特許文献2によると、仕向地の商用電源電圧を示す銘板がケーシン  
5 グの表面の取り付けられている。そして、ケーブルセット(電源プラグとケーブ  
ルと雄コネクタからなる)の雄コネクタを、本体に取り付けられた雌コネクタに  
挿入した後、本体にケーシングをかぶせ、10数個の小ネジにて締結している。

しかし、特許文献2に記載の表示装置では、仕向地により、電源プラグのピン  
の形状や、ピン同士のピッチは異なる。そのため、仕向地が変更された場合は、  
10 10数個の小ネジを外し、仕向地に合ったケーブルセットを交換し、再び10数  
個の小ネジを締結する、という煩雑な交換作業が必要となるという第3の問題が  
ある。

また、従来、保護回路を備えた装置としては、例えば特開平10-23413  
0号公報(以下、「特許文献3」という)に開示されているものがある。この特  
15 許文献3によると、負荷の電圧と、回転数を検出する保護回路が示されている。  
そして、該保護回路は、上記電圧と回転数が異常である事を検出すると、負荷へ  
の電源を停止させている。

しかし、上記特許文献3に記載の装置では、負荷又は制御部の温度が異常に高  
くなつた時の保護回路が無く、また、CPU(Central Processing Unit)等か  
20 ら成る制御部が異常動作(暴走など)した時の保護手段が無いという問題がある  
。

更に上記特許文献3に記載の装置では、異常時に負荷の電源を停止させると、  
自動復帰しないので、手動にて、装置を運転開始させなければならないという問  
題ある(これらの特許文献3の有する問題を総称して、以下「第4の問題」とい  
25 う)。

#### 発明の開示

そこで、本発明は、信頼性の向上等を実現できる表示装置を提供することを目

的とする。

まず、本発明（第1の本発明）は、上記第1の問題を解決するべく、信頼性が高く、温度上昇値を抑えた電源部を有する表示装置を提供することを第1の目的とする。

5 上記第1の目的を達成するために、第1の本発明に係る表示装置では、第1下部通気孔及び第1上部通気孔が形成されたケーシングと、前記ケーシング内の前面側に配置された液晶表示部と、前記ケーシング内の後面側に配置され、前記液晶表示部のバックライトに電源を供給する第1電源部と、前記第1上部通気孔の近傍に位置する様に、前記ケーシング内の後面側に配置された第1冷却ファンと  
10 を備え、前記第1電源部を構成する第1回路基板は、前記ケーシングの第1側面に対して、傾けて配置された。

この様に、ケーシングの第1側面に対し、第1回路基板を傾けて配置させる。その結果、傾けないで配置した場合に比べ、第1冷却ファンによる吸込空気が第1回路基板を通過する距離は小さい。それ故に、第1回路基板上の電気部品の温  
15 度上昇値は小さくなる。

また、上記第1の本発明の構成において、前記第1冷却ファン及び前記第1電源部に隣接する第1仕切板を設け、前記第1仕切板に第1開口部を設け、前記第1冷却ファンによる吸込空気は、前記第1下部通気孔から入り、前記第1開口部と前記第1電源部の近傍と前記第1冷却ファンを通り、前記第1上部通気孔から  
20 排出される様に構成した。

この様に、第1仕切板を設ける事により、第1仕切板とケーシングとにより、閉じられた第1空間が構成される。そして、第1冷却ファンによる吸込空気は、第1下部通気孔から入り、第1開口部と第1電源部の近傍を通る。その結果、第1電源部に対する上記吸込空気による冷却効果は高まる。

25 また、上記第1の本発明の構成において、前記ケーシングに第2上部通気孔を設け、前記ケーシング内の後面側に配置され、前記液晶表示部の駆動部に電源を供給する第2電源部を設け、前記第2上部通気孔の近傍に位置する様に、前記ケーシング内の後面側に第2冷却ファンを設け、前記第2電源部を構成する第2回

路基板は、前記第1側面に対向する前記ケーシングの第2側面に対し、傾けて配置された。

この様に、電源部を第1電源部と第2電源部に分割する事により、各電源部の負担が軽くなる。その結果、各電源部の信頼性は高くなる。

5 また、上記第1の本発明の構成において、前記第2冷却ファン及び前記第2電源部に隣接する第2仕切板を設け、前記第2仕切板に第2開口部を設け、前記第2冷却ファンによる第1吸込空気は、前記第1下部通気孔から入り、前記第2開口部と前記第2電源部の近傍と前記第2冷却ファンを通り、前記第2上部通気孔から排出される様に構成した。

10 この様に、第2仕切板を設ける事により、第2仕切板とケーシングとにより、閉じられた第2空間が構成される。そして、第2冷却ファンによる吸込空気は、第2下部通気孔から入り、第2開口部と第2電源部の近傍を通る。その結果、第2電源部に対する上記吸込空気による冷却効果は高まる。

また、上記第1の本発明の構成において、前記第2電源部の下部に位置する様に、前記ケーシングに第2下部通気孔を設け、前記第2冷却ファンによる第2吸込空気は、前記第2下部通気孔から入り、前記第2電源部の近傍と前記第2冷却ファンを通り、前記第2上部通気孔から排出される様に構成した。

上記構成により、第2電源部は第1吸込空気と、第2吸込空気の両方にて冷却されるので、冷却効果は大きい。その結果、第2電源部を構成する電気部品の温度上昇値は小さくなる。

また、本発明（第2の本発明）は上記第2の問題を解決するべく、大量のデータを読み書きでき、記憶装置を着脱し易く、かつ、コストが安い表示装置を提供することを第2の目的とする。

上記第2の目的を達成するために、第2の本発明に係る表示装置では、後面側に第1開口部が形成された略箱状の本体と、前記本体の前面側に配置された液晶表示部と、前記本体内に配置され、前記液晶表示部に画像信号を出力する基板組み立て品と、前記基板組み立て品を覆うシールド板と前記シールド板に固定され、データを読み書きするハードディスクドライブとを備え、前記ハードディスク

ドライブは前記第1開口部を介して、着脱自在に設けられた。

この様に、本体内にハードディスクドライブを設ける事により、大量のデータを読み書きすることができ、大量の画像情報を例えれば、インターネットを介して取り込むことができ、大量の画像情報を表示できる。また、ハードディスクドライブを取外す場合には、本体に形成された部分的な小窓（第1開口部）を介して行えば良く、着脱作業が容易である。更に、ハードディスクドライブはシールド板上に固定されるので、新たに取り付け台を設ける必要がなく、コストが安く済む。

また、上記第2の本発明の構成において、前記第1開口部を覆うカバーを設け、前記カバーは前記本体に対し、着脱自在に設けられた。

この様に、カバーを設ける事により、部分的な小窓（第1開口部）を介して作業すれば良く、ハードディスクドライブの着脱作業は更に容易となる。

また、上記第2の本発明の構成において、前記本体の相対する内面に当接する補強板を設け、前記補強板に支持された取り付け板を設け、前記基板組み立て品を構成する回路基板は、前記取り付け板により支持された。

これにより、補強板は本体の強度を向上させると共に、取り付け板を介して回路基板を支持するので、回路基板は確実に固定される。その結果、回路基板上の電気部品はガタつくことなく、品質の信頼性が向上する。

また、上記第2の本発明の構成において、前記ハードディスクドライブの下方に位置する様に、前記シールド板に第2開口部を設け、前記第2開口部の下方に位置する様に、前記回路基板にメモリを固定し、前記メモリは着脱自在に設けられた。

上記構成により、メモリの着脱作業が容易となる。また、シールド板に形成された第2開口部は、ハードディスクドライブにて塞がれるのでシールド性を維持できる。

また、本発明（第3の本発明）は、上記第3の問題を解決するべく、仕向地が変更された場合、交換作業が容易な表示装置を提供することを第3の目的とする。

上記第3の目的を達成するために、第3の本発明に係る表示装置では、第1開口部が形成された箱状の本体と、前記本体内に配置された液晶パネルと、前面側に、所定形状の導電ピン又は導電筒が形成され、前記液晶パネル用の電源を供給するための第1コネクタと、前記第1コネクタの後面側が前記第1開口部を介して、前記本体の内部へ突出する様に、前記第1コネクタを固定する第1固定板とを備え、前記第1コネクタの前面側が露出する様に、前記第1固定板は前記本体に対し、着脱自在に固定された。  
5

これにより、仕向地に適合した第1コネクタを固定する第1固定板は着脱自在に固定されるので、仕向地が変更された場合も、第1コネクタの交換作業は容易  
10 となる。

また、上記第3の本発明の構成において、前記第1コネクタに電気的接続された電源スイッチを設け、前記電源スイッチの後面側が前記第1開口部を介して前記本体の内部へ突出する様に、前記第1固定板は前記電源スイッチを固定し、前記電源スイッチの前面側が露出する様に、前記第1固定板は前記本体に対し、着  
15 脱自在に固定された。

これにより、仕向地が変更された場合も、当該仕向地に適合した電源スイッチの交換作業は容易となる。

また、上記第3の本発明の構成において、前記本体に第1立壁部が形成され、前記第1開口部は前記第1立壁部に形成され、前記第1固定板は、第1水平部と第1垂直部と爪と第2開口部と第3開口部が形成され、前記第1コネクタは前記第2開口部に挿入され固定され、前記電源スイッチは前記第3開口部に挿入され固定され、前記第1水平部は第1締結部品により前記本体の後部に固定され、前記爪は、前記第1開口部近傍に位置する前記第1立壁部に挟まれ固定された。  
20

このように構成すれば、爪をスライドさせる事により、爪と第1立壁部との係合又は解除を容易に行う事ができる。  
25

また、上記第3の本発明の構成において、前記本体に第4開口部が形成され、前面側に、所定形状の第2導電筒が形成され、前記第1コネクタに電気的接続された第2コネクタと、前記第2コネクタの後面側が前記第4開口部を介して前記

本体の内部へ突出する様に、前記第2コネクタを固定する第2固定板とを備え、前記第2コネクタの前面側が露出する様に、前記第2固定板は前記本体に対し、着脱自在に固定された。

これにより、仕向地が変更された場合も、当該仕向地に適合した第2コネクタ  
5 の交換作業が容易となる。

また、上記第3の本発明の構成において、前記本体に第2立壁部が形成され、前記第4開口部は前記第2立壁部に形成され、前記第2固定板は第2水平部と第2垂直部と折曲部と第5開口部が形成され、前記第2コネクタは前記第5開口部に挿入され固定され、前記第2水平部は前記第2締結部品により前記本体の後部  
10 に固定され、前記折曲部は、前記第4開口部近傍に位置する前記第2立壁部の内面に当接して固定された。

これにより、折曲部を移動させる事により、折曲部と第2立壁部との係合又は解除を容易に行う事ができる。

また、本発明（第4の本発明）は、上記第4の問題を解決する装置として、負荷の電圧、負荷又は制御部の温度、制御部の動作が異常である事を検出して電源  
15 を停止し、その後に自動復帰させる表示装置を提供する事を第4の目的とする。

上記第4の目的を達成するために、第4の本発明に係る表示装置では、少なくとも表示部を有する負荷部と、前記負荷部に電源を供給する第1電源部と、前記第1電源部により電源を供給され、前記負荷部を制御する制御部と、前記負荷部  
20 および前記制御部を監視する監視部と、前記第1電源部を制御する復帰部とを備え、前記監視部が前記負荷部及び／又は前記制御部の異常を検出すると、前記復帰部は前記第1電源部による前記負荷部及び前記制御部への電源供給を停止させる。

これにより、負荷や制御部が異常であると検出した場合、第1電源部による電源供給を停止するので、負荷部のみならず制御部を保護できる。  
25

また、上記第4の本発明の構成において、前記監視部が、前記負荷部又は前記制御部の温度と、前記負荷部の電圧と、前記制御部の動作との中で、少なくとも一つが異常であると検出すると、前記復帰部は前記第1電源部による前記負荷部

及び前記制御部への電源供給を停止させる。

これにより、負荷部や制御部の温度が異常に高くなった場合や、制御部が暴走等をした場合にも、負荷部を保護できるとともに、暴走を停止させることができる。

5 また、上記第4の本発明の構成において、前記復帰部は、前記電源供給の停止後、所定時間が経過すると、前記第1電源部による前記負荷部及び前記制御部への電源供給を再開させる。

これにより、復帰部は自動的に電源供給を再開するので、従来の様に、手動で再起動させる煩わしさが解消される。また、制御部等に異常が発生した場合、電  
10 源停止し、所定時間後に再起動させるので、その後に、制御部等が正常に動作し易い。

また、上記第4の本発明の構成において、入力側が電源プラグに接続された第2電源部を設け、前記第1電源部の入力側は前記電源プラグに接続され、前記第2電源部の出力側は、前記復帰部に接続すると良い。

15 これにより、第2電源部は復帰部に対し、常時、電源を供給しているので、第1電源部が電源供給を停止している時でも、復帰部は自動復帰の制御動作を行う事ができる。

#### 図面の簡単な説明

20 図1 本発明の第1実施形態に係る表示装置の電気的構成を示すブロック図である。

図2 図1における表示装置を裏から見た図面である。

図3 図2のA1-A1断面図である。

25 図4 本発明の第2実施形態に係る表示装置の電気的構成を示すブロック図である。

図5 図4における表示装置の分解斜視図である。

図6 図4における表示装置の後板を外したときの斜視図である。

図7 図5のA2-A2断面図である。

図 8 本発明の第 3 実施形態に係る表示装置の電気的構成を示すブロック図である。

図 9 図 8 における表示装置を裏から見た図面である。

図 10 図 9 の A 3 - A 3 断面図である。

5 図 11 A 図 9 における第 1 固定板の平面図である。

図 11 B 図 9 における第 1 固定板の正面図である。

図 11 C 図 9 における第 1 固定板の側面図である。

図 12 図 9 の A 4 - A 4 断面図である。

図 13 A 図 9 における第 2 固定板の側面図である。

10 図 13 B 図 9 における第 2 固定板の平面図である。

図 13 C 図 9 における第 2 固定板の正面図である。

図 14 本発明の第 4 実施形態に係る表示装置の電気的構成を示すブロック図である。

図 15 図 14 における監視部の電気回路図である。

15 図 16 図 14 における復帰部の電気回路図である。

図 17 図 14 における表示装置の各部の電圧波形を示す図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

##### <<第 1 実施形態>>

20 以下、第 1 実施形態として、上記第 1 の目的を実現する本発明（第 1 の本発明）に係る表示装置の実施形態を説明する。図 1 は、第 1 実施形態に係る表示装置 1 の電気的構成を示したブロック図である。

図 1 において、端子 2 は外部からの信号を受け付ける部品であり、例えば、U  
S B コネクタや、R J 4 5 コネクタや、R S 2 3 2 C コネクタ等からなる。端子  
25 2 は例えば、L A N (Local Area Network) 回線（図示せず）の 1 端に接続され、  
L A N 回線の他端は、サーバ（図示せず）を介してインターネットに接続されて  
いる。

信号処理部 3 は例えば、C P U (Central Processing Unit) と、通信インタ

一封信エースと、入力部と、信号変換部と、RAM (Random Access Memory) と、記憶部（いずれも図示せず）等からなる。入力部に所定の入力がなされると、CPUはインターネットに接続されたプロバイダーサーバ（図示せず）に対し、所定の画像情報（例えば、広告情報）を要求する。

5 上記画像情報は、インターネットとサーバとLAN回線と端子2を介し、信号処理部3へ入力される。信号処理部3は、入力された画像情報を、液晶パネル4（後述）の画像サイズ（例えば29インチ）に従う画像データ（R, G, Bのデジタル値）に変換し、伝送器5に対し、上記データを出力する。

10 伝送器5は、入力された画像データを、低レベル差動伝送信号L V D S (Low Voltage Differential Signal) に変換し、駆動部6に対し、上記信号L V D S を出力する。

15 DC-DCコンバータ7は、直流電圧（例えば、14V）が入力されると、所定の各直流電圧（例えば、12Vと5Vと3.3V）を出力する部品である。この様にして、DC-DCコンバータ7は、信号処理部3と、伝送器5と、駆動部6に対し、各々、所定電圧を出力する。

上記端子2と、信号処理部3と、伝送器5と、DC-DCコンバータ7は、メイン回路基板8に設けられた各配線パターン上に、半田等を介して固着されている。これらの端子2と、信号処理部3と、伝送器5と、DC-DCコンバータ7と、メイン回路基板8等により、メイン基板9は構成されている。

20 液晶パネル4は例えば、2枚のガラス板の中に液晶を封入したものから成る。下ガラス板の表面上に、複数のソース電極と、複数のゲート電極が行列状に形成され、各画素毎に、各TFT (Thin Film Transistor) が形成されている。

25 駆動部6は、例えば、ソースドライバと、ゲートドライバ等からなる。ソースドライバは、上記複数のソース電極に接続されている。ゲートドライバは、上記複数のゲート電極に接続されている。この様に、駆動部6は、液晶パネル4に設けられた各ソース電極及び各ゲート電極を駆動するものである。

バックライト10は液晶パネル4を照光するものである。インバータ11はバックライト10を駆動するものである。これらの液晶パネル4と、駆動部6と、

バックライト 10 と、インバータ 11 等により、液晶表示部 12 は構成されている。

5 プラグ 13 の入力側には商用電源（不図示）が与えられ、プラグ 13 の出力側は、コネクタ基板 14 を介して、第 1 電源部 15 と、第 2 電源部 16 に接続されている。第 1 電源部 15 および第 2 電源部 16 は共に、トランジスタや整流回路などからなり、所定の電圧を持つ直流電圧を供給するものである。

10 即ち、第 1 電源部 15 は液晶表示部 12 のバックライト 10 に対し、インバータ 11 を介して所定の電源を供給する。第 2 電源部 16 は、DC-DC コンバータ 7 を介して、液晶表示部 12 の駆動部 6 に対し、所定の電源を供給する。以上の部品により、この表示装置 1 の電気的構成はなされている。

15 次に、図 2 および図 3 に従い、この表示装置 1 の機械的構成を説明する。図 2 は、後板（後述する後板 35）を部分的に外した時の、表示装置 1 を裏から見た図面、図 3 は図 2 の A1-A1 の断面図である。図 2、図 3 のそれぞれにおいて、図中の上側、下側、右側、左側を、それぞれ上側、下側、右側、左側として説明する。また、図 1 と同一のものは同一の符号を付して説明を省略する場合がある。

図 2 及び図 3において、フレーム 17 は例えばステンレス板からなり、略四角の枠状に形成され、後面側 B1 の所定個所に、折り曲げ部が形成されている。

20 第 1 仕切板 18 の上部は、フレーム 17 を構成する上板 20 の内面に当接し、第 1 仕切板 18 の下部は、フレーム 17 を構成する下板 21 の内面に当接する様に、第 1 仕切板 18 は配置され、固定されている。

第 2 仕切板 19 の上部は、上板 20 の内面に当接し、第 2 仕切板 19 の下部は下板 21 の内面に当接する様に、第 2 仕切板 19 は配置され、固定されている。

25 第 1 仕切板 18 は後面側 B1 の適所に、第 1 開口部 22 が形成されている（図 3 参照）。第 1 仕切板 18 は例えば、アルミニウムの押出材からなり、断面形状が略凸状に形成されている。

第 2 仕切板 19 は後面側 B1 の適所に、第 2 開口部（図示せず）が形成されている。第 2 仕切板 19 は例えばアルミニウムの押出材からなり、断面形状が略凸状に形成されている。

第1冷却ファン23は例えば、ファンと、ファンケーシングと、モータ等により構成されている。第1冷却ファン23を構成するファンケーシングの左側は第1仕切板18の右側に載置され、小ネジで固定されている。上記ファンケーシングの右側は、フレーム17の折り曲げ部の上に載置され、小ネジで固定されている。

5 る。

取付板24は例えば、断面形状が略U字状に形成され、その左端と右端に各々折り曲げ部が形成されている。取付板24に形成された左の折り曲げ部は、第1仕切板18の右側に載置され、小ネジで固定されている。取付板24に形成された右の折り曲げ部は、フレーム17の折り曲げ部の上に載置され、小ネジで固定

10 されている。

第1電源部15は例えば、第1回路基板25と、その上に固定された電気部品26a, 26b, 26c, 26d, 26e（トランジスタや抵抗やコンデンサやトランジスタ等からなる）等により、構成されている。第1回路基板25は、スペーサ27a, 27bを介して、取付板24に固定されている。

15 取付板28は例えば、断面形状が略U字状に形成され、その左側と右側に各々折り曲げ部が形成されている。取付板28の左の折り曲げ部は、第2仕切板19の右側に載置され、小ネジで固定されている。取付板28の右の折り曲げ部は、第1仕切板18の左側に載置され、小ネジで固定されている。メイン基板9はスペーサ（図示せず）を介して、取付板28に固定されている。

20 第2冷却ファン29は例えば、ファンと、ファンケーシングと、モータ等により構成されている。第2冷却ファン29のファンケーシングの左側は、フレーム17の折り曲げ部の上に載置され、小ネジで固定されている。上記ファンケーシングの右側は、第2仕切板19の左側に載置され、小ネジで固定されている。

25 取付板30は例えば、断面形状が略U字状に形成され、その左側と右側に各々折り曲げ部が形成されている。取付板30の左の折り曲げ部は、フレーム17の折り曲げ部の上に載置され、小ネジで固定されている。取付板30の右の折り曲げ部は、第2仕切板19の左側に載置され、小ネジで固定されている。

第2電源部16は例えば、第2回路基板31と、その上に固定された電気部品

32a, 32b, 32c, 32d, 32e (トランジスタ等からなる) 等により、構成されている。第2回路基板31は、スペーサ(図示せず)を介して、取付板30に固定されている。

前板33は例えば金属板等からなり、箱状に形成されている。前板33の前面側C1には、開口部34が形成されている。前板33の側面の適所に、凹部が形成され、その凹部がフレーム17に当接し、小ネジにより、前板33はフレーム17に固定されている。

後板35は例えば金属板等からなり、前面側C1に折り曲げ部が形成され、この折り曲げ部は、前板33に内接している。後板35は、フレーム17の折り曲げ部の上と、第1仕切板18の上と、第2仕切板19の上に載置され、各々、小ネジにて固定されている。

後板35の下部の略中央には、第1下部通気孔36が形成され、下部の左側には、第2下部通気孔37が形成されている。後板35の上部の右側には、第1上部通気孔38が形成され、上部の左側には、第2上部通気孔39が形成されている。これらのフレーム17と、前板33と、後板35とにより、ケーシング40が構成されている。

液晶表示部12は例えば、29インチの液晶パネル4と、駆動部6と、バックライト10と、インバータ11等により構成され、外形は略直方体である。液晶表示部12は例えば、ボルト(図示せず)等により、フレーム17の内辺に固定されている。液晶表示部12の前面側C1は、パッキン41を介して、前板33の内面に当接している。

また、必要に応じて、インバータ11は液晶表示部12から離れた位置に配置しても良い。以上の部品により、この表示装置1の機械的構成はなされている。

上述した表示装置1の特徴的な構成を以下に述べる。ケーシング40には、第1下部通気孔36および第1上部通気孔38が形成されている。

液晶表示部12は、ケーシング40内の前面側C1に配置されている。第1電源部15はケーシング40内の後面側B1に配置され、液晶表示部12のバックライト10に対し、インバータ11を介して、電源を供給するものである。

第1冷却ファン23は第1上部通気孔38の近傍に位置する様に、ケーシング40の後面側B1に配置されている。第1電源部15を構成する第1回路基板25は、ケーシング40の第1側面42に対し、傾けて（即ち、平行ではなく、斜交する様に）配置されている。

5 第1仕切板18は、第1冷却ファン23および第1電源部15に隣接して配置されている。第1仕切板18には、第1開口部22が形成されている。

第1冷却ファン23による吸込空気Dは、第1下部通気孔36から入り、第1開口部22と、第1電源部15の近傍と、第1冷却ファン23を通った後に、第1上部通気孔38から排出される様に、構成されている。

10 更に、ケーシング40には、第2上部通気孔39が形成されている。第2電源部16は、ケーシング40内の後面側B1に配置され、液晶表示部12の駆動部6に電源を供給するものである。

15 第2冷却ファン29は、ケーシング40内の後面側B1に配置され、第2上部通気孔39の近傍に配置されている。第2電源部16を構成する第2回路基板31は、第1側面42に対向するケーシング40の第2側面43に対し、傾けて（即ち、平行ではなく、斜交する様に）配置されている。

また、第2仕切板19は、第2冷却ファン29および第2電源部16に隣接して配置されている。第2仕切板19には、第2開口部が形成されている。

20 第2冷却ファン29による第1吸込空気Eは、第1下部通気孔36から入り、第2開口部と、第2電源部16の近傍と、第2冷却ファン29を通った後に、第2上部通気孔39から排出される様に、構成されている。

更に、ケーシング40において、第2電源部16の下部に位置する様に、第2下部通気孔37が形成されている。

25 第2冷却ファン29による第2吸込空気Fは、第2下部通気孔37から入り、第2電源部16の近傍と、第2冷却ファン29を通った後に、第2上部通気孔39から排出される様に、構成されている。以上の部品により、この表示装置1は構成されている。

次に、図1ないし図3に従い、この表示装置1の動作を説明する。最初に、使

用者はプラグ 1 3 を電源コンセント（図示せず）に挿入し、電源スイッチ（図示せず）を押し、信号処理部 3 を構成する入力部（キーボードやマウス等）に、所定の入力を行ったものとする。

この時、例えば、プロバイダーサーバから、インターネットとサーバと LAN  
5 回線と端子 2 を介して、画像情報が信号処理部 3 へ入力される。画像情報は信号  
処理部 3 により、画像データに変換され、伝送器 5 に入力される。

画像データは伝送器 5 により、LVDS 信号に変換され、駆動部 6 に入力され  
る。そして、液晶パネル 4 は、この LVDS 信号に従い、表示を行う。また、第  
1 電源部 1 5 と、第 2 電源部 1 6 と、第 1 冷却ファン 2 3 と、第 2 冷却ファン 2  
10 9 にも、電圧が供給される。

その結果、第 1 回路基板 2 5 上の電気部品 2 6 a ~ 2 6 e と、第 2 回路基板 3  
1 上の電気部品 3 2 a ~ 3 2 e は、温度上昇を開始する。

この時、第 1 冷却ファン 2 3 による吸込空気 D は、第 1 下部通気孔 3 6 から入  
り、第 1 開口部 2 2 と、第 1 電源部 1 5 の近傍と、第 1 冷却ファン 2 3 を通る。  
15 その後、吸込空気 D は、第 1 上部通気孔 3 8 から排出される。尚、図 2において、  
第 1 下部通気孔 3 6 から第 1 開口部 2 2 介して第 1 電源部 1 5 へ向かう実線の矢  
印、および第 1 電源部 1 5 の近傍を通って第 1 冷却ファン 2 3 へ向かう実線の矢  
印は、吸込空気 D の流れを示している。

そして、ケーシング 4 0 の第 1 側面 4 2 に対し、第 1 回路基板 2 5 を傾けてい  
20 るため、第 1 回路基板 2 5 上の電気部品 2 6 a ~ 2 6 e の温度上昇値は、傾けて  
いない場合と比べ、より抑制される。

ケーシング 4 0 と第 1 仕切板 1 8 とにより閉じられた第 1 空間 4 4 は、平面か  
ら見て（図 2 の記載された紙面鉛直方向から見て）、略長方形である（図 2 を参  
照）。また、第 1 回路基板 2 5 も平面から見て略長方形である。尚、第 1 回路基  
25 板 2 5 は、電子部品 2 6 a 、 2 6 b 、 2 6 c 、 2 6 d が並ぶ方向の辺の長さが、  
自身の他の辺の長さより長くなっている。

仮に、ケーシング 4 0 の第 1 側面 4 2 に対し、第 1 回路基板 2 5 を傾けていな  
いもの（即ち、第 1 側面 4 2 に対し、第 1 回路基板 2 5 が平行である）を、第 1

例とする。換言すれば、第1例は、第1側面42の長手方向（図2における上下方向）と第1回路基板25の長手方向が平行であるものに相当する。この時、吸込空気Dは、第1回路基板25上の電気部品26a, 26b, 26c, 26eにより、上部に進むにつれ、徐々に温度が高くなる。その結果、第1回路基板25上の固定され、電子部品26a等より上部に位置する電気部品26dの温度上昇値は高くなる。

仮に、第1側面42に対し、第1回路基板25が90度だけ傾いている（即ち第1回路基板25が横に配置されている）ものを、第2例とする。換言すれば、第2例は、第1側面42の長手方向（図2における上下方向）と第1回路基板25の長手方向が垂直であるものに相当する。この時、吸込空気Dは、第1回路基板25を通過する距離が最も短い（図2の構成及び第1例におけるものよりも短い）。

従って、この時、例えば、電気部品26aを通る吸込空気Dは、電気部品26aのみに加熱されるので、温度上昇値は小さい。また、電気部品26aの上部に位置する電気部品26eは、上記吸込空気Dと接触するので、この電気部品26eの温度上昇は小さい。

この様に、本発明者は、第1側面42に対し、第1回路基板25が傾く程、電気部品26a～26eの温度上昇値は小さくなる事を発明した。しかし、第1空間44の大きさの制限があるので、実際は、第2例の様に、第1回路基板25を横置きにする事ができない。

その結果、第1空間44の大きさの制限内に、第1回路基板25は、できるだけ、大きく傾けて（即ち、第1側面42に対し、斜交する様に）配置されるのが良い。

また、この時、第2回路基板31上の電気部品32a～32eも温度上昇を開始する。そして、第2冷却ファン29による第1吸込空気Eは、第1下部通気孔36から入り、第2開口部と、第2電源部16の近傍と、第2冷却ファン29を通る。その後に、第1吸込空気Eは、第2上部通気孔39から排出される。

更に、第2冷却ファン29による第2吸込空気Fは、第2下部通気孔37から

入り、第2電源部16の近傍と、第2冷却ファン29を通る。その後に、第2吸込空気Fは、第2上部通気孔39から排出される。

尚、図2において、第1下部通気孔36から第2開口部介して第2電源部16へ向かう実線の矢印は、第1吸込空気Eの流れを示しており、第2下部通気孔37から第2電源部16へ向かう実線の矢印は、第2吸込空気Fの流れを示している。また、第2電源部16の近傍を通って第2冷却ファン29へ向かう実線の矢印は、第1吸込空気E及び第2吸込空気Fの流れを示している。

この様に、第2電源部16は、第2電源部16は、第1吸込空気Eと、第2吸込空気Fの両方にて冷却されるので、冷却効果は大きい。その結果、第2電源部16を構成する電気部品32a～32eの温度上昇値は小さい。

また、第1回路基板25と同様に、第2回路基板31もケーシング40の第2側面43に対し、傾けて配置されている。第2回路基板31は、電子部品32a、32b、32c、32dが並ぶ方向の辺の長さが、自身の他の辺の長さより長くなっている。その結果、第2回路基板31を傾けないで配置した場合に比べ、第1吸込空気Eおよび第2吸込空気Fが第2回路基板31を通過する距離は小さい。故に、傾けずに配置した場合に比べ、第2回路基板31上の電気部品32a～32eの温度上昇値は、更に小さくなる。

#### <<第2実施形態>>

次に、第2実施形態として、上記第2の目的を実現する本発明（第2の本発明）に係る表示装置の実施形態を説明する。図4は、第2実施形態に係る表示装置101の電気的構成を示したブロック図である。

図4において、端子102は外部からの信号を受け付ける部品であり、例えばUSBコネクタや、RJ45コネクタや、RS232Cコネクタ等からなる。端子102は例えば、LAN（Local Area Network）回線（図示せず）の1端に接続され、LAN回線の他端は、サーバ（図示せず）を介して、インターネットに接続されている。

信号処理部103は例えば、CPU（Central Processing Unit）と、通信インターフェースと、入力部と、信号変換部等からなる。入力部に所定の入力がな

されると、C P Uは、インターネットに接続されたプロバイダーサーバ（図示せず）に対し、所定の画像情報（例えば、広告情報）を要求する。

上記画像情報は、インターネットとサーバとL A N回線と端子1 0 2を介し、信号処理部1 0 3へ入力される。信号処理部1 0 3は、入力された画像情報を、  
5 液晶パネル（後述）の画像サイズ（例えば2 9インチ）に従う画像データ（R, G, Bのデジタル値）に変換し、伝送器1 0 5に対し、上記データを出力する。

伝送器1 0 5は、入力された画像データを、画像信号、即ち、低レベル差動伝送信号L V D S（(Low Voltage Differential Signal)）に変換し、駆動部1 0 6に対し、上記画像信号を出力する。

10 D C - D C コンバータ1 0 7は、直流電圧（例えば、1 4 V）が入力されると、所定の各直流電圧（例えば、1 2 Vと5 Vと3. 3 V）を出力する部品である。この様にして、D C - D C コンバータ1 0 7は、信号処理部1 0 3と、伝送器1 0 5と、駆動部1 0 6に対し、各々、所定電圧を出力する。R A M (Random Access Memory) 1 0 3 aは、信号処理部1 0 3に接続されている。

15 上記端子1 0 2と、信号処理部1 0 3と、伝送器1 0 5と、D C - D C コンバータ1 0 7と、R A M 1 0 3 aは、回路基板1 0 8に設けられた各配線パターン上に、半田等を介して固着されている。これらの端子1 0 2と、信号処理部1 0 3と、伝送器1 0 5と、D C - D C コンバータ1 0 7と、R A M 1 0 3 aと、回路基板1 0 8等により、基板組み立て品1 0 9は構成されている。

20 液晶パネル1 0 4は例えば、2枚のガラス板の中に液晶を封入したものからなる。下ガラス板の表面上に、複数のソース電極と、複数のゲート電極が行列状に形成され、各画素毎に、各T F T (Thin Film Transistor) が形成されている。

駆動部1 0 6は、例えば、ソードライバと、ゲートドライバ等からなる。ソースドライバは、上記複数のソース電極に接続されている。ゲートドライバは、上記複数のゲート電極に接続されている。この様に、駆動部1 0 6は、液晶パネル1 0 4に設けられた各ソース電極および各ゲート電極を駆動するものである。

バックライト1 1 0は液晶パネル1 0 4を照光するものである。インバータ1 1 1はバックライト1 1 0を駆動するものである。これらの液晶パネル1 0 4と、

駆動部 106 と、バックライト 110 と、インバータ 111 等により、液晶表示部 112 は構成されている。

この様に、基板組み立て品 109 は液晶表示部 112 に対し、画像信号 L V D S を出力する。

5 プラグ 113 の入力側には商用電源（不図示）が与えられ、プラグ 113 の出力側は、コネクタ基板 114 を介して、第 1 電源部 115 と、第 2 電源部 116 に接続されている。第 1 電源部 115 および第 2 電源部 116 は共に、トランスや整流回路などからなり、所定の電圧を持つ直流電圧を供給するものである。

即ち、第 1 電源部 115 は液晶表示部 112 のバックライト 110 に対し、イ  
10ンバータ 111 を介して所定の電源を供給する。第 2 電源部 116 は、D C - D  
C コンバータ 107 を介して、液晶表示部 112 の駆動部 106 に対し、所定の  
電源を供給する。

ハードディスクドライブ（HDD）117 は、データを読み書きできるもので  
あり、R A M 103 a に比べて大きな記憶容量を持っている。ハードディスクド  
15 ライブ 117 は信号処理部 103 に接続され、信号処理部 103 との間でデータ  
等の送受信がなされる。

メモリ 118 は（例えばフラッシュメモリ）、信号処理部 103 に接続され、  
信号処理部 103 との間でデータ等の送受信がなされる。メモリ 118 は、必要  
に応じて回路基板 108 上に固定される。以上の部品により、この表示装置 10  
20 1 の電気的構成はなされている。

次に、図 5 ないし図 7 に従い、この表示装置 101 の機械的構成を説明する。

図 5 は、表示装置 101 の分解斜視図、図 6 は後板（後述する後板 133）を外  
した時の、表示装置 101 の斜視図、図 7 は図 5 の A 2 - A 2 断面図である。図  
5、図 6 及び図 7 において、図 4 と同一のものは同一の符号を付して説明を省略  
25 する。

これらの図において、フレーム 119 は例えばステンレス板からなり、平面か  
ら見れば、略枠状に形成され、表面側および裏面側が開放された形状に形成され  
ている。フレーム 119 の後面側 C 2 の適所に、複数の折り曲げ部が形成されて

いる。

補強板 120, 121, 122 は、全て例えばアルミニウムの押し出し材からなり、平面から見れば、略直方体状に形成されている。

補強板 120, 121, 122 の各々の 1 端面は、フレーム 119 の内面に当接している。補強板 120, 121, 122 の各々の他の端面も、フレーム 119 の内面に当接している。この様にして、補強板 120, 121, 122 は、フレーム 119 の相対する内面に当接し、ボルト等により固定されている。

冷却ファン 123 は例えば、ファンと、ファンケーシングと、モータ等により構成されている。冷却ファン 123 の左端はボルトにより、補強板 120 に固定されている。

冷却ファン 124 は例えば、ファンと、ファンケーシングと、モータ等により構成されている。冷却ファン 124 の右端はボルトにより、補強板 121 に固定されている。

取り付け板 125 は例えば金属板等からなり、左端は固定板 126 を介して、補強板 120 に固定され、右端は固定板 127 を介して、補強板 121 に固定されている。この様にして、取り付け板 125 は、補強板 120, 121 に支持されている。

第 2 電源部 116 は固定板 128 に取り付けられている。第 1 電源部 115 は、固定板 129 に取り付けられている。

液晶表示部 112 は例えば、29 インチの液晶パネル 104 と、複数のバックライト 110 等から構成され、外形は略直方体である。液晶表示部 112 は、ボルト等により、フレーム 119 の内面に固定されている。液晶表示部 112 の前面側 B2 に、パッキンを介して、透明板 130 が配置されている。

ケーシング 131 は例えば金属板等からなり、有底の箱状に形成されている。ケーシング 131 の前面側 B2 には、開口部 132 が形成されている。上記開口部 132 を介して、透明板 130 および液晶表示部 112 が、使用者に対し、正面から見える様に構成されている。

ケーシング 131 の側面には、孔が形成され、ボルトはこの孔を貫通し、フレ

ーム 119 に設けられ、ネジ切された孔に固定されている。ケーシング 131 は、フレーム 119 および液晶表示部 112 を覆うように設けられている。

後板 133 は例えば金属板等からなり、フレーム 119 の後面側 C2 を覆うように形成されている。ボルト（図示せず）は、後板 133 に形成された孔を貫通  
5 し、フレーム 119 の折り曲げ部に位置する孔に固定されている。

この様に、後板 133 は、ケーシング 131 の開放された後面側 C2 に固定されている。これらのフレーム 119 と、後板 133 と、ケーシング 131 などにより、本体 134 は構成されている。

上述した様に、液晶表示部 112 は、本体 134 の前面側 B2 に配置され、基  
10 板組み立て品 109 は本体 134 内に配置されている。

次に、図 4 ないし図 7 に従い、この表示装置 101 の特徴を説明する。これらの図において、後板 133 の適所には、第 1 開口部 135 が形成されている。

本体 134 は、フレーム 119 と、ケーシング 131 と、後板 133 とにより構成されている。そして、ケーシング 131 の前面側 B2 には、開口部 132 が形成されている。即ち、本体 134 は、後面側 C2 に第 1 開口部 135 が形成され、略箱状のものである。

後板 133 の第 1 開口部 135 の周辺には、フランジ 136, 137, 138 が形成されている。カバー 139 は例えば金属板からなり、段付きの形状をしている。カバー 139 の段付き部（先端近傍のこと）は、後板 133 の内面に当接  
20 し、カバー 139 はフランジ 136, 137, 138 の上に載置される。2 個のボルト（図示せず）は、カバー 139 に形成された孔を貫通し、フランジ 138 に形成された孔に固定されている。

すなわち、後板 133 の第 1 開口部 135 を覆うカバー 139 が設けられている。カバー 139 は本体 134 に対し、着脱自在に設けられている。

25 本体 134 の相対する内面（詳細には、フレーム 119 の相対する内面）に当接する様に、補強板 120, 121 が設けられている。取り付け板 125 は、補強板 120, 121 に支持されている。

基板組み立て品 109 を構成する回路基板 108 は、スペーサ 140, 141

などを介して取り付け板 125 により、支持（固定）されている（図 7 参照）。

シールド板 142 は例えば、電磁波をシールドする板材からなり、略箱状に形成されている。この様に、シールド板 142 は、基板組み立て品 109 を覆う様に、回路基板 108 に、又は、取り付け板 125 に取り付けられている。

5 ハードディスクドライブ 117 は例えば、外側に、金属板からなるケーシングが形成されている。ハードディスクドライブ 117 の上記ケーシングには、3 個のフランジが形成され、各フランジには孔が形成されている（図 6 参照）。

ハードディスクドライブ 117 は、シールド板 142 の指定された位置に載置される。そして、3 個のボルトは、ハードディスクドライブ 117 に形成された各孔を貫通し、シールド板 142 に形成された孔に固定されている（図 6 参照）。

ハードディスクドライブ 117 を取外すときは、カバー 139 を固定している 2 個のボルトを外し、カバー 139 を外す。そして、ハードディスクドライブ 117 を固定している 3 個のボルトを外すことにより、ハードディスクドライブ 117 を取り外す事ができる。

15 この様に、表示装置 101 では、後板 133 を全部外さないで、カバー 139 を外すことにより、ハードディスクドライブ 117 を取外すことができる。すなわち、ハードディスクドライブ 117 は、本体 134 に形成された第 1 開口部 135 を介して、着脱自在に設けられている。

シールド板 142 において、ハードディスクドライブ 117 の下方（第 2 電源部 116 からは遠く、補強板 120 には近い方）に位置する部分において、第 2 開口部 143 が形成されている（図 5 参照）。メモリ 118 は、この第 2 開口部 143 の下方に位置する様に、回路基板 108 上に固定されている。

メモリ 118 を取外したい場合は、まずカバー 139 を外してから、ハードディスクドライブ 117 を外す。そうすると、回路基板 108 から、メモリ 118 を取外すことができる。また、メモリ 118 を取り付けたい場合は、最初に、回路基板 108 上にメモリ 118 を取り付ける。次に、シールド板 142 上に、ハードディスクドライブ 117 を取り付け、本体 134 上にカバー 139 を取り付ければ良い。

この様に、シールド板 142 の第 2 開口部 143 の下方に位置する様に、回路基板 108 上にメモリ 118 を固定することにより、メモリ 118 は着脱自在となっている。

<<第 3 実施形態>>

5 以下、第 3 実施形態として、上記第 3 の目的を実現する本発明（第 3 の本発明）に係る表示装置の実施形態を説明する。図 8 は、第 3 実施形態に係る表示装置 201 の電気的構成を示したブロック図である。

10 図 8において、入力部 202 はコネクタ等からなり、例えば、DVD プレイヤ（図示せず）に接続され、映像信号が入力される。入力部 202 は、この映像信号から画像信号 R, G, B と、同期信号 HD/CSYNC, VD を出力する。

D 端子 203 は、DVD プレイヤに接続され、高品質映像信号 YPbPr を出力する。端子 204 は、コンポジットビデオ信号 CVBS を出力し、端子 205 は色信号 Y/C 等を出力する。

15 セレクタ 206 は、コントロール回路 207 からの制御信号により、上記映像信号 R, G, B 又は高品質映像信号 YPbPr を選択し、その選択した映像信号を、ビデオデコーダ 208 へ出力する。このセレクタ 206 と、コントロール回路 207 等により、コンポーネント基板 209 は構成されている。

20 ビデオデコーダ 208 には、コンポジット信号 CVBS と、色信号 Y/C と、セレクタ 206 により選択された映像信号と、同期信号 HD/CSYNC 等が入力される。ビデオデコーダ 208 は、符号化されたデータを、元のデータに戻す。また、AD 変換器を内蔵している。

25 ディンタレーサ 210 は、ビデオデコーダ 208 が出力する ODD 信号と、EVEN 信号を合成するもので、その合成信号をスケーラ 211 へ出力する。これらのビデオデコーダ 208 と、ディンタレーサ 210 等により、ビデオ基板 212 は構成されている。

入力部 213 は、コネクタ等からなり、パソコンに接続され、映像信号が入力されると、入力部 213 は、この映像信号から、画像信号 R, G, B と、同期信号 HD, VD をセレクタ 214 へ出力する。

データ変換器 215 は、A/D コンバータから成り、セレクタ 214 からの入力をディジタル信号に変換し、スケーラ 211 へ出力する。即ち、データ変換器 215 は、画像信号 R, G, B 及び同期信号 HD, VD 等の入力をうけて、それらをディジタル変換した上でディジタル信号を出力する。また、データ変換器 215 はスケーラ 211 に対し、ドットクロック信号も出力する。

スケーラ 211 は例えば、マイクロコンピュータ等を内蔵する IC (集積回路素子) である。スケーラ 211 は、画像信号 R, G, B から変換されたディジタル信号を、液晶パネル 217 の画像サイズ (例えば、WXGA) に従い、画像データに変換するものである。この様にして、スケーラ 211 は伝送器 216 に対し、上記画像データを出力する。

伝送器 216 は、入力された画像データを、低レベル差動伝送信号 LVDS (Low Voltage Differential Signal) に変換し液晶パネル 217 に対し、上記信号 LVDS を出力する。即ち、伝送器 216 は、画像データの入力を受けて、液晶パネル 217 に対し伝送信号 LVDS を出力するものである。

データ変換器 215、スケーラ 211、伝送器 216、DC-DC コンバータ 218、及び後述する冷却ファン 237 等を制御する冷却ファン制御部 219 等が実装された基板と、データ変換器 215 と、スケーラ 211 と、伝送器 216 と、DC-DC コンバータ 218 と、冷却ファン制御部 219 等により、基板組み立て品 220 が構成されている。また、基板 220a には、セレクタ 214 が配置されている。液晶パネル 217 は、液晶表示器と、複数のバックライト (共に、図示せず) から構成されている。

ケーブルセット 227 には、電源プラグ 228 と、ケーブル 229 と、コネクタ 230 等からなる。電源プラグ 228 は、仕向地の仕様に合わせて、例えば、所定のピッチ (間隔) を置いて、2 個の第 1 導電ピン (丸棒状) を有している。

ケーブル 229 は、被覆された 2 本のリード線からなる。ケーブル 229 の各リード線の 1 端は、電源プラグ 228 の各第 1 導電ピンに接続されている。ケーブル 229 の各リード線の他端は、コネクタ 230 の各第 1 導電筒に接続されて

いる。これにより、電源プラグの第1導通ピンのそれぞれは、コネクタ230の第1導通筒のそれぞれに対し電気的に接続されることとなる。

第1コネクタ231は、所定形状（例えば、円柱形）をした2個の導電ピン245を有している。第1コネクタ231において、2個の導電ピン245の周囲には、各々中空部245aが形成されている（図10参照）。

また、第1コネクタ231は、所定形状（例えば、円筒形）をした複数個の導電筒を有しても良い。また、上述の説明と異なり、必要に応じて、第1コネクタ231は3個の導電ピン（円柱状）を有しても良い。

コネクタ230の第1導電筒は、前面から突出する様に形成されている。コネクタ230に設けられ、突出した第1導電筒は、第1コネクタ231の中空部245aに挿入される事により、上記第1導電筒のぞれぞれと、第1コネクタ231の導電ピン245のぞれぞれは電気的接続される様に構成されている。

第1コネクタ231と、コネクタ回路222との間には、2本のリード線（図8では、1本のみを図示）が配線されている。

第2コネクタ232は例えれば雌コネクタからなり、所定形状（例えば円筒形）をした2個の第2導電筒232aを有している。第2コネクタ232の各第2導電筒232aのピッチは例えば、電源プラグ228の各第1導電ピンのピッチと同一になる様に、設けられている。第2コネクタ232は、ケーブル等を介して、他の機器（共に図示せず）に電源を供給するものである

第2コネクタ232と、コネクタ回路222との間には、2本のリード線（図8では、1本のみを図示）が配線されている。電源スイッチ233と、コネクタ回路222との間には、2本のリード線が配線されている。

コネクタ回路222において、第2コネクタ232に接続された1側のリード線（第2コネクタ232の第2導電筒232aの1側に接続されている）は、第1コネクタ231に接続された1側のリード線（第1コネクタ231の導電ピン245の1側に接続されている）に接続されている。また、第2コネクタ232に接続された他側のリード線（第2コネクタ232の第2導電筒232aの他側に接続されている）は、第1コネクタ231に接続された他側のリード線（第1

コネクタ 231 の導電ピン 245 の他側に接続されている) に接続されている。この様にして、第 2 コネクタ 232 の第 2 導通箇 232a のそれぞれは、第 1 コネクタ 231 の導電ピン 245 のそれぞれに電気的接続されている。

コネクタ回路 222において、電源スイッチ 233 に接続された 1 側のリード  
5 線は第 1 コネクタ 231 に接続された 1 側のリード線に接続されている。

コネクタ回路 222 と、電源基板 223 との間には、2 本のリード線が配線さ  
れている (図 8 では、1 本のみを図示)。上記コネクタ回路 222 と電源基板 2  
23 間のリード線の中で、1 側のリード線は第 1 コネクタ 231 に接続された他  
10 側のリード線に接続されており、他側のリード線は電源スイッチ 233 に接続さ  
れた他側のリード線に接続されている。

同様に、コネクタ回路 222 と、電源基板 224 との間には、2 本のリード線  
が配線されている (図 8 では、1 本のみを図示)。上記コネクタ回路 222 と電  
源基板 224 間のリード線の中で、1 側のリード線は第 1 コネクタ 231 に接続  
された他側のリード線に接続されており、他側のリード線は電源スイッチ 233  
15 に接続された他側のリード線に接続されている。

この様に、電源プラグ 228 の出力側は、ケーブルセット 227 と、第 1 コネ  
クタ 231 と、コネクタ回路 222 を介して、電源基板 223, 224 に接続さ  
れており、電源プラグ 228 の入力側である 2 個の第 1 導通ピン間に与えられる  
商用電源からの電圧は、電源基板 223, 224 へ与えられる。電源基板 223,  
20 224 はトランスや整流回路などからなり、所定の電圧に設定された直流電圧を  
供給するものである。

電源基板 223 はインバータ 225 に対して、電源基板 224 はインバータ 2  
26 に対して、各々直流電圧を供給する。インバータ 225, 226 は、液晶パ  
ネル 217 の各バックライト (不図示) を駆動するものである。

25 また、電源基板 223 は、DC-D C コンバータ 218 に対し、所定の直流電  
圧を供給する。

DC-D C コンバータ 218 は、液晶パネル 217 と、スケーラ 211 と、セ  
レクタ 206 と、コントロール回路 207 と、ビデオデコーダ 208 と、ディン

タレーサ 210 と、セレクタ 214 と、データ変換器 215 と、伝送器 216 と、冷却ファン制御部 219 等に対し、各々、電源電圧を供給する。

次に、主に図 9 に従い、この表示装置 201 につき、主に機械的構成を説明する。図 9 は、後板（不図示）を外した時の、表示装置 201 を裏から見た図面である。また、図 9において、図中の上側、下側、右側、左側を、それぞれ上側、下側、右側、左側として説明する。図 10、図 11A、図 11B、図 11C、図 12、図 13A、図 13B、及び図 13C のぞれぞれにおいても同様とする。また、図 8 と同一のものは同一の符号を付して説明を省略する場合がある。

図 9において、フレーム 234 は例えばステンレス板からなり、平面から見れば略枠状に形成され、表面側および裏面側が開放された形状に形成されている。フレーム 234 の裏面側の適所には、複数の折り曲げ部が形成されている。

第 1 補強板 235 と第 2 補強板 236 は共に例えば、アルミニウムの押し出し材等からなり、断面形状が略凸状に、平面から見れば、略直方体状に形成されている。

第 1 補強板 235 および第 2 補強板 236 の各々の 1 端面はフレーム 234 の内面に当接している。第 1 補強板 235 および第 2 補強板 236 の各々の他の端面も、フレーム 234 の内面に当接している。この様にして、第 1 補強板 235 および第 2 補強板 236 は、ボルト（図示せず）等により、フレーム 234 に固定されている。

冷却ファン 237 は例えば、ファンと、ファンケーシングと、モータ等により構成されている。冷却ファン 237 の左端はボルトにより、第 1 補強板 235 に固定されている。

冷却ファン 238 は例えば、ファンと、ファンケーシングと、モータ等により構成されている。冷却ファン 238 の右端はボルトにより、第 2 補強板 236 に固定されている。

取付板 239 は例えば金属板等からなり、左端はボルトにより第 1 補強板 235 に固定され、右端はボルトによりフレーム 234 に固定されている。電源基板 224 はスペーサ（図示せず）を介して、取付板 239 上に固定されている。

取付板 240 は例えば金属板等からなり、左端はボルトによりフレーム 234 に固定されている。電源基板 223 は、スペーサ（図示せず）を介して、取付板 240 上に固定されている。

本体の後部 241 は例えば金属板等からなり、左端はボルトにより第 2 補強板 5 236 に固定され、右端はボルトにより第 1 補強板 235 に固定されている。

液晶パネル 217（図 9 においては図示せず）は例えば、40 インチの液晶表示器と、複数のバックライト等から構成され、外形は略直方体である。液晶パネル 217 は、ボルト等により、フレーム 234 の内辺に固定されている。液晶パネル 217 の表面側に、パッキンを介して透明板（共に図示せず）が配置されて 10 いる。

ケーシング 242 は例えば金属板等からなり、有底の箱状に形成されている。ケーシング 242 の表面側には、開口部（図示せず）が形成されている。上記開口部を介して、透明板および液晶パネル 217 が、使用者に対して、正面から見える様に構成されている。

15 ケーシング 242 の側面には、孔が形成され、ボルトはこの孔を貫通し、フレーム 234 に設けられ、ネジ切りされた孔に固定されている。ケーシング 242 は、フレーム 234 および液晶パネル 217 を覆う様に設けられている。

後板（図示せず）は例えば金属板等からなり、本体の後部 241 を除き、フレーム 234 の裏面を覆う様に形成されている。ボルト（図示せず）は、後板に形成 20 された孔を貫通し、フレーム 234 の折り曲げ部に位置する孔に固定されている。

この様に、後板（図示せず）は、ケーシング 242 の開放された裏面側に固定される。上述した様に、これらのフレーム 234 と、本体の後部 241 と、後板と、ケーシング 242 等により、本体 243 は構成されている。

また、第 1 固定板 244 及び第 2 固定板 262 の説明については、後述する。  
25 次に、主に図 10、図 11A、図 11B 及び図 11C に従い、この表示装置 201 に用いられる第 1 固定板 244 およびその周辺の構成を説明する。図 10、図 11A、図 11B 及び図 11C において、図 9 と同一のものは同一の符号をして説明を省略する。図 10 は図 9 の A3-A3 断面図、図 11A は第 1 固定板

244の平面図、図11Bは第1固定板244の正面図、図11Cは第1固定板244の側面図である。

これらの図において、第1コネクタ231は前面側B3にて、2個の導電ピン245が形成されている。2個の導電ピン245は所定の間隔を置いて、所定の形状（例えば、円柱状）に形成されている。必要に応じて、第1コネクタ231は、3個の導電ピンを有しても良い（その内、1本は接地用）。

また、上述した様に、第1コネクタ231は、液晶パネル217用の電源を供給するためのものである。取付板239の左端はボルトにより、第1補強板235の右側に固定されている。

ケーシング242の表面側には、開口部246が形成されている。液晶パネル217の表面側には、パッキン（図示せず）を介して、透明板247が配置されている。この様に、液晶パネル217は、本体243内に配置されている。

本体の後部241は、クランク状（段付き状）に形成されている。本体の後部241の上部は、ボルトにより、第1補強板235の左側に固定されている。

本体の後部241において、第1立壁部248は、上部と下部をつなぐ垂直の部分である。第1開口部249は、第1立壁部248に形成され、略四角状の窓である。

本体243は、第1開口部249が形成された箱状のものである。本体243（具体的には、本体の後部241）に第1立壁部248が形成され、第1開口部249は第1立壁部248に形成されている。

第1固定板244は、例えば金属板等からなる。図11A、図11B及び図11Cに示す通り、第1固定板244は例えば、第1水平部250と、第1垂直部251と、爪252、253と、第2開口部254と、第3開口部255等が形成されている。

第1垂直部251は第1水平部250に対し、垂直に折り曲げられている。爪252と253は第1垂直部251に対し、垂直に折り曲げられている。第2開口部254は第1垂直部251において、略四角形の窓に形成されている。第3開口部255は第1垂直部251において、略四角形の窓に形成されている。

爪 252 と第1垂直部 251との間には、所定の距離を持つ隙間 256 が形成されている。爪 253 と第1垂直部 251との間には、所定の距離を持つ隙間 257 が形成されている。

5 第1垂直部 251 の所定の位置には、ネジ切りされた孔 258、259 が形成されている。以上の部分により、第1固定板 244 は形成されている。

10 図 10 に示す様に、第1コネクタ 231 は、第1固定板 244 に形成された第2開口部 254 に挿入されている。第1コネクタ 231 のフランジ 260 に孔（図示せず）が形成されている。ボルト（図示せず）は、上記フランジ 260 の孔を貫通し、第1固定板 244 に形成された孔 259 にネジ止めされている。この様にして、第1コネクタ 231 は第1固定板 244 に固定されている。

15 電源スイッチ 233 は、第1固定板 244 に形成された第3開口部 255 に挿入されている。電源スイッチ 233 のフランジに孔（共に図示せず）が形成されている。ボルト（図示せず）は、電源スイッチ 233 の上記フランジの孔を貫通し、第1固定板 244 に形成された孔 258 にネジ止めされている。この様にして、電源スイッチ 233 は第1固定板 244 に固定されている。

第1コネクタ 231 および電源スイッチ 233 を固定した第1固定板 244 の爪 252 と爪 253 は、作業者により、本体の後部の第1立壁部 248 に形成された第1開口部 249 内に挿入される。

20 そして、作業者が上記第1固定板 244 を E 方向にスライドさせる（図 9 参照）事により、爪 252、253 は、第1開口部 249 近傍に位置する第1立壁部 248 に挟まれ固定される。即ち、この時、爪 252、253 と第1垂直部 251 との隙間 256、257 の中に、第1立壁部 248 の内部が挟まる。

25 次に作業者は、第1締結部品（例えば、ボルトなど）261 を、第1固定板 244 の第1水平部 250 に形成された孔に貫通させ、本体の後部 241 の下部に形成された孔に締結させる。即ち、第1水平部 250 は、第1締結部品 261 により、本体の後部 241 に固定されている。

図 10 に示す様に、第1コネクタ 231 の後面側 C3 が第1開口部 249 を介して、本体 243 の内部へ突出する様に、第1コネクタ 231 を固定する第1固

定板 244 が設けられている。

そして、第 1 コネクタ 231 の前面側 B3 が露出する様に、第 1 固定板 244 は本体 243 に対し、着脱自在に固定されている。即ち、第 1 固定板 244 を取り付ける場合は、上述した様に、作業者は爪 252、253 を第 1 開口部 249 5 内に挿入し、爪 252、253 を E 方向（図 9 参照）にスライドさせ、第 1 締結部品 261 を締結するだけで良い。

また、第 1 固定板 244 を取り外す場合は、作業者は第 1 締結部品 261 を外し、爪 252、253 を F 方向（図 9 参照）にスライドさせ、第 1 固定板 244 を前面側 B3 へ移動させるだけで良い。

10 更に、上述した様に、第 1 コネクタ 231 に電気的接続された電源スイッチ 233 が設けられている。電源スイッチ 233 の後面側 C3 が第 1 開口部 249 を介して、本体 243 の内部へ突出する様に、第 1 固定板 244 は電源スイッチ 233 を固定している。電源スイッチ 233 の前面側 B3 が露出する様に、第 1 固定板 244 は本体 243 に対し着脱自在に固定されている。

15 次に、主に図 12、図 13A、図 13B 及び図 13C に従い、表示装置 201 に用いられる第 2 固定板 262 およびその周辺の構成を説明する。図 12、図 13A、図 13B、及び図 13C において、図 9、図 10、図 11A、図 11B、図 11C と同一のものは同一の符号を付して説明を省略する。図 12 は図 9 の A4-A4 断面図、図 13A は第 2 固定板 262 の側面図、図 13B は第 2 固定板 262 の平面図、図 13C は第 2 固定板 262 の正面図である。

これら図において、第 2 コネクタ 232 は前面側 B4 にて、2 個の第 2 導電筒 232a が形成されている。2 個の第 2 導電筒 232a は所定の間隔を置いて、所定の形状（例えば、円筒形）に形成されている。必要に応じて、第 2 コネクタ 232 は 3 個の導電筒を有しても良い（その内、1 本は接地用）。

25 また第 2 コネクタ 232 は、ケーブル等を介して、他の機器（共に図示せず）に電源を供給するものである。この様に、第 2 コネクタ 232 は、前面側 B4 に、所定形状の（例えば、円筒状の）第 2 導電筒 232a が形成され、第 1 コネクタ 231 に電気的接続されたものである。

取付板 240 の右端はボルトにより、第2補強板 236 の左側に固定されている。本体の後部 241 は、クランク状（段付き状）に形成されている（図12参照）。本体後部 241 の上部は、ボルトにより、第2補強板 236 の右側に固定されている。

5 本体の後部 241において、第2立壁部 263 は、上部と下部をつなぐ垂直の部分である。第4開口部 264 は、第2立壁部 263 に形成され、略四角状の窓である。

10 第2固定板 262 は例えば金属板等からなる。図12、図13A、図13B、図13Cに示す通り、第2固定板 262 は例えば、第2水平部 265 と、第2垂直部 266 と、折曲部 267 と、第5開口部 268 等が形成されている。

第2垂直部 266 は第2水平部 265 に対し、垂直に折り曲げられている。第5開口部 268 は第2垂直部 266 において、所定の形状の窓である（図13A 参照）。

15 本体の後部 241 の適所において、第6開口部 269 が形成されている。第2固定板 262 の曲げ部 271 と、第6開口部 269 の右辺との間に、隙間 270 が設けられている。

第2コネクタ 232 は、本体の後部 241 に形成された（より具体的には、第2固定板 262 に形成された）第5開口部 268 に挿入されることにより、第2固定板 262 に固定されている。

20 作業者は、第2コネクタ 232 を固定した第2固定板 265 を前面側 B4 に移動させ第2固定板 262 の第2水平部 265、第2垂直部 266 及び曲げ部 271 等により形成された凹部 272 を、第6開口部 269 の中に入れる。

そして作業者は、凹部 272 が右上がりになる様に、第2固定板 262 を傾ける。その結果、折曲部 267 の位置は下がり（液晶パネル 217 の方向に近づき）、作業者が第2固定板 262 を傾けた状態で後面側 C4 に、第2固定板 262 を移動させる。

それ故に、折曲部 267 の上端は、第2立壁部 263 の下端を通過し、折曲部 267 は第2立壁部 263 の内面に当接する。

次に、作業者は、第2締結部品（例えば、ボルト等）273を、第2固定板262の第2水平部265に形成された孔に貫通させ、本体243の後部241に形成された孔に締結させる。この様に、第2固定板262は本体243に対し、容易に取り付けられる。

5 即ち、第2水平部265は第2締結部品273により、本体の後部241に固定されている。そして、折曲部267は、第4開口部264の近傍に位置する第2立壁部263の内面に当接して固定されている。

この様にして、第2コネクタ232の後面側C4が第4開口部264を介して本体243の内部へ突出する様に、第2コネクタ232を固定する第2固定板262が設けられている。そして、第2コネクタ232前面側B4が露出する様に、第2固定板262は本体243に対し、着脱自在に固定されている。

即ち、第2固定板244を取り外す場合は、作業者は第2締結部品273を外し、凹部272が右上がりになる様に傾けて、折曲部267を第2立壁部263の内面から外す。そして、作業者は第2固定板244を前面側B4へ移動させることにより、本体243から第2固定板244を容易に取外すことができる。また、第2固定板262を本体243に対し、取り付ける作業は、既に、述べた通りである。以上の部品により、この表示装置201は構成されている。

#### <<第4実施形態>>

以下、図14ないし図16に従い、第4実施形態として、上記第4の目的を実現する本発明（第4の本発明）に係る表示装置の実施形態を説明する。

図14は、第4実施形態に係る表示装置301（以下、単に「装置301」と記すことがある）の電気的構成を示したブロック図である。尚、第4実施形態では、本発明を適用した装置の例として表示装置を説明する。しかしながら、本発明が適用できる装置は、表示装置のみではないため、第4実施形態における表示装置を保護回路付き装置と読み換える（置換する）ことも可能である。即ち、以下の説明において、「表示装置301または装置301」を全てそのまま「保護回路付き装置301」と読み換える（置換する）ことが可能である。

図15は、上記装置301に用いられる監視部302の電気回路図である。図

16 は、上記装置 301 に用いられる復帰部 303 の電気回路図である。

これらの図において、この装置 301 は表示装置であるため、負荷部 304 は少なくとも表示部（不図示）を有する。この表示部は、例えば、DC/DC コンバータと、インバータと、バックライトと、駆動部と、液晶パネルと、伝送器と、  
5 信号処理部等とから成る。

第 1 電源部 305 は例えば、トランスや整流回路やスイッチング回路などからなり、その入力側は電源プラグ 306 の出力側に接続されている。電源プラグ 3  
06 の入力側は、電源コンセント（図示せず）に挿入されて商用電源の供給を受ける。第 1 電源部 305 の出力側は、負荷部 304 に接続され、制御部 308 に  
10 接続されている。

この様に、第 1 電源部 305 には、商用電源電圧 V<sub>I</sub>（例えば、交流 100 ボルト）が入力される。第 1 電源部 305 は、負荷部 304 に対し電圧 V<sub>T</sub>（例えば、直流 14 ボルト等）を供給し（電源を供給し）、制御部 308 に対し電圧 V<sub>P</sub>（例えば、直流 5 ボルト等）を供給する（電源を供給する）。

15 第 2 電源部 307 は例えば、トランスや整流回路などからなり、入力側は電源プラグ 306 の出力側に接続されている。第 2 電源部 307 の出力側は、復帰部 303 の電源端子（図示せず）及び監視部 302 の電源端子（図示せず）に、接続されている。

この様にして、第 2 電源部 307 には、商用電源電圧 V<sub>I</sub> が入力される。そして、第 2 電源部 307 は、復帰部 303 及び監視部 302 に対し、各々の電圧 V<sub>C</sub>（例えば、直流 5 ボルト等）を供給する（電源を供給する）。

20 制御部 308 は例えば C P U 等からなり、R O M (Read Only Memory) など（図示せず）に接続されている。制御部 308 は、第 1 電源部 305 から電圧 V<sub>P</sub> の供給を受け、R O M に記憶された制御プログラムに従って負荷部 304 等を  
25 制御する。

監視部 302 の入力側は、負荷部 304 の電圧を監視するために負荷部 304 に接続されるとともに、制御部 308 の動作状態及び制御部 308 の温度状態を監視するために制御部 308 に接続されている。この様に監視部 302 は、

負荷部 304 および制御部 308 を監視するものである。監視部 302 の出力側は復帰部 303 の入力側に接続され、監視部 302 は復帰部 303 に対し、アラート信号 A.L を出力する。

復帰部 303 の入力側は、監視部 302 に接続されている。復帰部 303 の出力側は、第 1 電源部 305 の制御端子（図示せず）に接続され、復帰部 303 は第 1 電源部 305 に対し、制御信号 P を出力する。

即ち、復帰部 303 は第 1 電源部 305 を制御するものである。上記各部品（監視部 302、復帰部 303、負荷部 304、第 1 電源部 305、電源プラグ 306、第 2 電源部 307、制御部 308）等により、装置 301 は構成されて いる。

次に、図 14 と図 15 に従って、監視部 302 を説明する。図 15において、電圧監視部 309 は例えば、比較器と論理回路等からなり、その入力側は負荷部 304 の入力側に接続されている。電圧監視部 309 の出力側は、負論理のオア回路 310 の一つの入力側に接続されている。

電圧監視部 309 は、負荷部 304 の電圧が正常（例えば、13～15 ボルトの範囲にある）な場合は、ハイ（高電位）信号を出力する。負荷部 304 の電圧が異常（例えば、13 ボルト未満又は 15 ボルトを越える）場合は、ロウ（低電位）信号を出力する。この様に、電圧監視部 309 は、負荷部 304 の電圧が正常か異常かを検出するものである。

温度監視部 311 は例えば、サーミスタと論理回路等からなり、そのサーミスタは、例えば制御部 308 の上に配置されている。又は、制御部 308 の中に、温度感知部を内蔵させ、その温度感知部が導電部（図示せず）を介して、上記論理回路に接続されるようにしても良い。この様に、温度監視部 311 は、制御部 308 の温度が正常か異常かを検出する。

また、温度監視部 311 を構成する上記サーミスタは、負荷部 304 内に設けられても良い。即ち、上記サーミスタは、負荷部 304 を構成する回路基板（図示せず）上に配置されても良い。また、該回路基板の雰囲気温度を検出するよう に、配置されても良い。

即ち、図 1 4 では制御部 308 の温度状態のみを監視するように電気的構成が示されているが、温度監視部 311 は、制御部 308 に代えて負荷部 304 の温度が正常か異常かを検出するようにしてよく、サーミスタを複数設ける等することにより、制御部 308 と負荷部 304 双方の温度の正常、異常を検出するよ

5 うにしてもよい。

負荷部 304 の温度又は制御部 308 の温度が正常（例えば、各許容値以内である）な場合は、温度監視部 311 は、ハイ信号を出力する。負荷部 304 の温度又は制御部 308 の温度が異常（例えば、各許容温度を越える）な場合は、温度監視部 311 は、ロウ信号を出力する。

10 また、温度監視部 311 が、制御部 308 と負荷部 304 双方の温度の正常、異常を同時に監視する場合にあっては、温度監視部 311 は、制御部 308 と負荷部 304 の少なくとも一方が異常なときにロウ信号を出力し、双方が正常の場合にハイ信号を出力する。

15 温度監視部 311 の出力側は、負論理のオア回路 310 に設けられた他の入力側に接続されている。

制御部監視部 312 は例えば、ウォッチドッグタイマ等からなり、その入力側は制御部 308 に接続されている。制御部監視部 312 の出力側は、負論理のオア回路 313 に設けられた一つの入力側に接続されている。

20 制御部 308 は、定期的に、制御部監視部 312 にアクセスする。制御部監視部 312 は、上記アクセスがあった事を検出した場合、制御部 308 の動作は正常であると判断し、ハイ信号を出力する。

一方、制御部監視部 312 が上記アクセスがあった事を検出しない場合、制御部監視部 312 は制御部 308 の動作は異常である（例えば、暴走している）と判断して、ロウ信号を出力する。

25 負論理のオア回路 310 の出力側は、負論理のオア回路 313 に設けられた他の入力側に接続されている。負論理のオア回路 313 に設けられた出力側は、出力端子 314 に接続されている。

上記構成により、電圧監視部 309 と、温度監視部 311 と、制御部監視部 3

12 の中で、少なくとも一つが夫々の監視対象の異常（ロウ信号を出力）を検出すると、出力端子 314 には、ロウ信号が印加される。

一方、電圧監視部 309、温度監視部 311、制御部監視部 312 の全てにおいて、夫々の監視対象が正常（ハイ信号を出力）である事を検出すると、出力端子 314 には、ハイ信号が印加される。  
5

そして、出力端子 314 は復帰部 303 の入力側に接続され、出力端子 314 に印加されるアラート信号 A L が復帰部 303 に対し伝えられるように構成されている。

次に、主に図 16 に従って、復帰部 303 を説明する。図 16 において、並列回路 315 は FET（電界効果トランジスタ）と、ダイオードとが並列接続されたものである。上記 FET のゲートは出力端子 314 に接続され、上記 FET のソースおよびダイオードのアノードは接地されている。  
10

並列回路 315 における上記 FET のドレインおよびダイオードのカソードは共通化され、抵抗 316 とコンデンサ 317 からなる直列回路の中間点に接続されている。抵抗 316 の一端には電圧 V C が印加され、コンデンサ 317 の一端は接地されている。  
15

抵抗 316 とコンデンサ 317 からなる直列回路の中間点は、ノット回路 U 1 の入力側に接続され、ノット回路 U 1 の出力側は、 NAND 回路 U 3 に設けられた一つの入力側に接続されている。 NAND 回路 U 3 の出力側は導電線 318 に接続されている。  
20

NAND 回路 U 3 の出力側は、 NAND 回路 U 4 に設けられた一つの入力側に接続されている。

抵抗 319 とコンデンサ 320 からなる直列回路の中間点は、增幅器 U 8 の入力側に接続されている。抵抗 319 の一端には電圧 V C が印加され、コンデンサ 320 の一端は接地されている。增幅器 U 8 の出力側は、 AND 回路 U 2 に設けられた一つの入力側に接続されている。  
25

AND 回路 U 2 に設けられた他の入力側は、 NAND 回路 U 6 の出力側に接続されている。 AND 回路 U 2 の出力側は、 NAND 回路 U 4 に設けられた他の入力側

に接続されている。

ナンド回路 U 4 の出力側は、ナンド回路 U 3 に設けられた他の入力側に接続されている。これらのナンド回路 U 3, U 4 等により、R S フリップフロップ回路 318a が構成されている。

5 ノット回路 U 7 の入力側は導電線 318 に接続され、ノット回路 U 7 の出力側は出力端子 321 に接続されている。

抵抗 322 とコンデンサ 323 からなる直列回路の中間点は、集積回路素子 U 5 の REXT / CEXT 端子に接続されている。抵抗 322 の一端には、電圧 VC が印加され、コンデンサ 317 の一端は接地されている。

10 集積回路素子 U 5 の電源端子は、電圧 VC が印加される。集積回路素子 U 5 に設けられたクリア (CLR) 端子は導電線 318 に接続されている。これらの集積回路素子 U 5 と、抵抗 322 と、コンデンサ 323 等により、单安定マルチバイブレータ回路 324 が構成されている。

導電線 318 は、抵抗 325 および導電線 326 を介して、ナンド回路 U 6 に設けられた一つの入力側に接続されている。抵抗 325 と導電線 326 との中間点は、コンデンサ 327 を介して接地されている。

集積回路素子 U 5 に設けられた出力端子は、ナンド回路 U 6 に設けられた他の入力側に接続されている。以上の部品により、この復帰部 303 は構成されている。

20 図 16において、負荷部 304 の温度又は制御部 308 の温度と、負荷部 304 の電圧と、制御部 308 の動作とが全て正常の場合、出力端子 314 はハイ信号を出力する。上記温度と、上記電圧と、上記動作の中で、少なくとも一つが異常の場合、出力端子 314 はロウ信号を出力する。

抵抗 319 と、コンデンサ 320 と、増幅器 U 8 とで構成される初期化回路 320a は、復帰部 303 を初期化する回路である。この初期化回路 320a に電圧 VC が印加された場合、クリア信号 CL (増幅器 U 8 が出力する信号) をロウ状態にする事により、初期化が行われる。

並列回路 315 と、抵抗 316 と、コンデンサ 317 と、ノット回路 U 1 とで

構成される回路は、アラート信号 A L が一定時間以上、ロウ信号とならなければ、ノット回路 U 1 がロウ信号を出力しない様に、働く。

ナンド回路 U 3 、 U 4 等により構成される回路は、状態を保持する R S フリップフロップ回路 3 1 8 a である。ノット回路 U 1 の出力がハイ信号からロウ信号に変化した後に、ハイ信号に戻っても、アンド回路 U 2 の出力を受けるナンド回路 U 4 に設けられた入力端子への信号がロウ信号になるまで、R S フリップフロップ回路 3 1 8 a は、ナンド回路 U 3 、 U 4 の出力側からハイ信号を出力させる様に、ナンド回路 U 3 、 U 4 の出力状態を保持する。

抵抗 3 2 2 と、コンデンサ 3 2 3 と、集積回路素子 U 5 とにより構成される回路は、単安定マルチバイブレータ回路 3 2 4 である。集積回路素子 U 5 のクリア (C L R) 端子の入力が、ロウ信号からハイ信号に変化すると、上記単安定マルチバイブレータ回路 3 2 4 は、抵抗 3 2 2 とコンデンサ 3 2 3 の時定数で決定される時間の幅のパルスを発生させる。このパルスは、出力端子 3 2 1 に印加される制御信号 P をロウ信号に維持する時間を与える。

次に、主に図 1 7 の波形図に従い、この装置 3 0 1 の動作を説明する。図 1 7 は、上からそれぞれ、増幅器 U 8 の出力するクリア信号 C L 、出力端子 3 1 4 に印加されるアラート信号 A L 、ノット回路 U 1 への入力信号 (U 1 入力) 、ノット回路 U 1 からの出力信号 (U 1 出力) 、ナンド回路 U 3 からの出力信号 (U 3 出力) 、ナンド回路 U 4 からの出力信号 (U 4 出力) 、集積回路素子 U 5 からの出力信号 (ナンド回路 U 6 の一方の入力端子に加わる信号 ; U 5 出力) 、ナンド回路 U 6 からの出力信号 (U 6 出力) 、出力端子 3 2 1 に印加される制御信号 P の電圧波形を、時間を横軸にして示したものである。

最初に使用者は、タイミング T 0 にて、電源プラグ 3 0 6 を電源コンセント (図示せず) に挿入する。第 1 電源部 3 0 5 に商用電源電圧 V I が印加され、そして第 2 電源部 3 0 7 に商用電源電圧 V I が印加される。第 2 電源部 3 0 7 は監視部 3 0 2 及び復帰部 3 0 3 に対し、電圧 V C を供給し始める。

この時、初期化回路 3 2 0 a は、抵抗 3 1 9 とコンデンサ 3 2 0 とによる時定数で定まる時間の間、ロウ信号のクリア信号 C L を出力して、復帰部 3 0 3 の初

期化を行ったのち、ハイ信号を出力する。

上記電圧 V C の投入時に、第 1 電源部 3 0 5 を構成するスイッチング回路（図示せず）は閉成されている。今、上記投入時に、制御部 3 0 8 の温度と、負荷部 3 0 4 の電圧と、制御部 3 0 8 の動作とが全て正常であるとする。すると、アラート信号 A L はハイ信号となる（図 1 7 のタイミング T 0 - T 1 間を参照）。従って、ノット回路 U 1 の入力（U 1 入力）、出力（U 1 出力）は、電圧 V C 供給の当初において、それぞれロウ信号、ハイ信号となる。

5 上記電圧 V C の投入時に、第 1 電源部 3 0 5 を構成するスイッチング回路（図示せず）は閉成されている。今、上記投入時に、制御部 3 0 8 の温度と、負荷部 3 0 4 の電圧と、制御部 3 0 8 の動作とが全て正常であるとする。すると、アラート信号 A L はハイ信号となる（図 1 7 のタイミング T 0 - T 1 間を参照）。従って、ノット回路 U 1 の入力（U 1 入力）、出力（U 1 出力）は、電圧 V C 供給の当初において、それぞれロウ信号、ハイ信号となる。

また、タイミング T 0 の直後、ロウ信号のクリア信号 C L を受けてアンド回路 U 2 の出力はロウ信号となるため、 NAND 回路 U 4 の出力（U 4 出力）は不定状態からハイ信号に変わる。続いて、 NAND 回路 U 4 からの該ハイ信号を受けて NAND 回路 U 3 の出力（U 3 出力）は不定状態からロウ信号に変わる。続いて、 NAND 回路 U 3 からの該ロウ信号を、自身のクリア（C L R）端子に受け、集積回路素子 U 5 の出力（U 5 出力）は不定状態からハイ信号に変わる。続いて、集積回路素子 U 5 からの該ハイ信号と NAND 回路 U 3 からのロウ信号を受けて、 NAND 回路 U 6 の出力（U 6 出力）は不定状態からハイ信号に変わる。

10 また、タイミング T 0 の直後、ロウ信号のクリア信号 C L を受けてアンド回路 U 2 の出力はロウ信号となるため、 NAND 回路 U 4 の出力（U 4 出力）は不定状態からハイ信号に変わる。続いて、 NAND 回路 U 4 からの該ハイ信号を受けて NAND 回路 U 3 の出力（U 3 出力）は不定状態からロウ信号に変わる。続いて、 NAND 回路 U 3 からの該ロウ信号を、自身のクリア（C L R）端子に受け、集積回路素子 U 5 の出力（U 5 出力）は不定状態からハイ信号に変わる。続いて、集積回路素子 U 5 からの該ハイ信号と NAND 回路 U 3 からのロウ信号を受けて、 NAND 回路 U 6 の出力（U 6 出力）は不定状態からハイ信号に変わる。

15 また、タイミング T 0 の直後、ロウ信号のクリア信号 C L を受けてアンド回路 U 2 の出力はロウ信号となるため、 NAND 回路 U 4 の出力（U 4 出力）は不定状態からハイ信号に変わる。続いて、 NAND 回路 U 4 からの該ハイ信号を受けて NAND 回路 U 3 の出力（U 3 出力）は不定状態からロウ信号に変わる。続いて、 NAND 回路 U 3 からの該ロウ信号を、自身のクリア（C L R）端子に受け、集積回路素子 U 5 の出力（U 5 出力）は不定状態からハイ信号に変わる。続いて、集積回路素子 U 5 からの該ハイ信号と NAND 回路 U 3 からのロウ信号を受けて、 NAND 回路 U 6 の出力（U 6 出力）は不定状態からハイ信号に変わる。

また、出力端子 3 2 1 にプルアップ抵抗を接続（不図示）等することにより、出力端子 3 2 1 に印加される制御信号 P は、電圧 V C が供給されると同時にハイ信号になるようになっており、 NAND 回路 U 3 の出力が不定状態からロウ状態に確定した後も、ハイ信号を維持する。

20 そして、クリア信号 C L がハイ状態に変わった後のタイミング T 1 において、例えば、制御部 3 0 8 が暴走し始めたとする。このタイミング T 1 において、監視部 3 0 2 は負荷部 3 0 4 及び／又は制御部 3 0 8 が異常である事を検出する。

即ち、監視部 3 0 2 は、負荷部 3 0 4 又は制御部 3 0 8 の温度と、負荷部 3 0 4 の電圧と、制御部 3 0 8 の動作の中で、少なくとも一つが異常である事を検出する。この時、アラート信号 A L はハイ信号からロウ信号に変わる（図 1 7 のアラート信号 A L を参照）。

アラート信号 A L が一定時間以上のロウ信号を維持すると、並列回路 3 1 5 と、抵抗 3 1 6 と、コンデンサ 3 1 7 と、ノット回路 U 1 とで構成される回路は、ハ

抵抗 3 1 6 と、コンデンサ 3 1 7 と、ノット回路 U 1 とで構成される回路は、ハ

イ信号を切り替えて、ロウ信号を出力する（図17のU1出力を参照）。

この様に、ノット回路U1の出力（U1出力）が、ハイ信号からロウ信号に変わると、 NAND回路U3の出力（U3出力）は、ロウ信号からハイ信号に変わる。次いで、 NAND回路U4の出力（U4出力）は、ハイ信号からロウ信号に変わる。

5 また、この時、ノット回路U7を介して NAND回路U3の出力側に接続された出力端子321に印加される制御信号Pは、ハイ信号からロウ信号に切り替わり、その制御信号Pは第1電源部305に与えられる。

このロウ信号に切り替わった制御信号Pを受けると、第1電源部305は、負荷部304への電圧VTの供給と、制御部308への電圧VPの供給を停止する。

10 これらの供給停止が行われると、アラート信号ALがロウ信号からハイ信号に戻るよう（タイミングT2）、監視部302は構成されている。そして、アラート信号ALがハイ信号に戻ると、ノット回路U1の入力（U1入力）はロウ信号に切り替わり、次いでノット回路U1の出力（U1出力）はハイ信号に切り替わる。

15 また、 NAND回路U3の出力（U3出力）がロウ信号からハイ信号に変わると、集積回路素子U5のクリア（CLR）端子に与えられる信号はロウ信号からハイ信号に切り替えられる。

この時、单安定マルチバイブレータ回路324は、抵抗322とコンデンサ323の時定数で決定される時間幅を持つ、ロウ状態のパルスを発生する。

20 即ち、 NAND回路U3の出力（U3出力）がロウ信号からハイ信号に変わると、集積回路素子U5の出力（U5出力）は、ハイ信号からロウ信号に変わり、一定時間、ロウ信号を出力する。この時、 NAND回路U6は、ハイ信号を出力し続ける（図17のU6出力を参照）。

そして、抵抗322とコンデンサ323の時定数で決定される時間幅が経過すると集積回路素子U5の出力（U5出力）は、ロウ信号からハイ信号に変わる。すると、 NAND回路U6の出力（U6出力）はロウ信号に切り替わり、次いで NAND回路U4の出力（U4出力）のハイ信号への切り替わり、 NAND回路U3の出力（U3出力）のロウ信号への切り替わる。更にその後に続く、 NAND回路U

6 の出力 (U 6 出力) のハイ信号への切り替わり、及び制御信号 P のハイ信号への切り替わりにより、回路全体は、元の状態 (タイミング T 1 の直前の状態) に戻る。

この際、 NAND 回路 U 3 の出力 (U 3 出力) がハイ信号である時間と、制御信号 P がロウ信号である時間が同じとなる。この様にして、制御信号 P がロウ信号になった後に、所定時間 T P が経過すると、制御信号 P はハイ信号に復帰する。この所定時間 T P は、抵抗 3 2 2 とコンデンサ 3 2 3 による時定数に従うものである。

復帰部 3 0 3 が生成した制御信号 P は、第 1 電源部 3 0 5 を構成する制御端子を介して、第 1 電源部 3 0 5 を構成するスイッチング回路に入力される。

制御信号 P がハイ信号の時に、第 1 電源部 3 0 5 を構成するスイッチング回路は閉成され、第 1 電源部 3 0 5 は、負荷部 3 0 4 、制御部 3 0 8 に対して、それぞれ電圧 V T 、電圧 V P を電源電圧として供給する。一方、制御信号 P がロウ信号の時に、第 1 電源部 3 0 5 を構成するスイッチング回路は開成され、第 1 電源部 3 0 5 は、負荷部 3 0 4 、制御部 3 0 8 の双方に対して電圧の供給を停止する。

その結果、監視部 3 0 2 は負荷部 3 0 4 及び／又は制御部 3 0 8 が異常である事を検出すると、復帰部 3 0 3 は、第 1 電源部 3 0 5 による電源供給を停止させる。

具体的には、監視部 3 0 2 は、負荷部 3 0 4 又は制御部 3 0 8 の温度と、負荷部 3 0 4 の電圧と制御部 3 0 8 の動作との中で、少なくとも一つが異常である事を検出すると、復帰部 3 0 3 に対し、ハイ信号からロウ信号に変化したアラート信号 A L を出力する。

すると、復帰部 3 0 3 は第 1 電源部 3 0 5 に対し、ハイ信号からロウ信号に変化した制御信号 P を出力する。これにより、第 1 電源部 3 0 5 のスイッチング回路は開成する。即ち、第 1 電源部 3 0 5 は負荷部 3 0 4 に対し、電圧 V T の供給を停止し、制御部 3 0 8 に対し、電圧 V P を停止する。

復帰部 3 0 3 は、電圧 V T 、 V P の供給停止後、所定時間 T P (例えば、約 1 秒) が経過すると、第 1 電源部 3 0 5 に対し、ロウ信号からハイ信号に変化し

た制御信号 P を出力する。その結果、第 1 電源部 305 のスイッチング回路は閉成し、第 1 電源部 305 による、負荷部 304 への電圧 V T の供給および、制御部 308 への電圧 V P の供給は再開する。

<<実施形態の変形>>

5 上述してきた第 1 実施形態～第 4 実施形態は、矛盾しない限り相互に組み合わせ可能である。例えば、第 4 実施形態における装置 301 の特徴とする電気的構成を、第 1 実施形態における表示装置 1 や第 2 実施形態における表示装置 101 や第 3 実施形態における表示装置 201 に適用してもよい。

10 産業上の利用可能性

本発明（第 1 の本発明）は、信頼性が高く、温度上昇値を抑えた電源部を有する表示装置として好適であり、液晶パネルやブラウン管等を備えた表示装置、プラズマディスプレイ、有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ等の表示装置として利用可能である。

15 また、本発明（第 2 の本発明）は、大量のデータを読み書きでき、記憶装置を着脱し易く、かつ、コストが安い表示装置として好適であり、液晶パネルやブラウン管等を備えた表示装置、プラズマディスプレイ、有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ等の表示装置として利用可能である。

また、本発明（第 3 の本発明）は、仕向地が変更された場合、コネクタ等の交換作業が容易な表示装置として好適であり、液晶パネルやブラウン管等を備えた表示装置、プラズマディスプレイ、有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ等の表示装置として利用可能である。

また、本発明（第 4 の本発明）は、負荷の電圧、負荷又は制御部の温度、制御部の動作が異常である事を検出して電源を停止し、その後に自動復帰させる表示装置または保護回路付き装置として好適であり、液晶パネルやブラウン管等を備えた表示装置、プラズマディスプレイ、有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ等の表示装置として利用可能である。

## 請求の範囲

1. 表示装置において、

第1下部通気孔及び第1上部通気孔が形成されたケーシングと、前記ケーシング内の前面側に配置された液晶表示部と、前記ケーシング内の後面側に配置され、前記液晶表示部のバックライトに電源を供給する第1電源部と、前記第1上部通気孔の近傍に位置する様に、前記ケーシング内の後面側に配置された第1冷却ファンとを備え、

前記第1電源部を構成する第1回路基板は、前記ケーシングの第1側面に対し10て、傾けて配置された。

2. 請求項1に記載の表示装置であって、

前記第1冷却ファン及び前記第1電源部に隣接する第1仕切板を設け、前記第1仕切板に第1開口部を設け、前記第1冷却ファンによる吸込空気は、前記第1下部通気孔から入り、前記第1開口部と前記第1電源部の近傍と前記第1冷却ファンを通り、前記第1上部通気孔から排出される様に構成した。

3. 請求項1に記載の表示装置であって、

前記ケーシングに第2上部通気孔を設け、前記ケーシング内の後面側に配置され、前記液晶表示部の駆動部に電源を供給する第2電源部を設け、前記第2上部通気孔の近傍に位置する様に、前記ケーシング内の後面側に第2冷却ファンを設け、前記第2電源部を構成する第2回路基板は、前記第1側面に対向する前記ケーシングの第2側面に対し、傾けて配置された。

25 4. 請求項3に記載の表示装置であって、

前記第2冷却ファン及び前記第2電源部に隣接する第2仕切板を設け、前記第2仕切板に第2開口部を設け、前記第2冷却ファンによる第1吸込空気は、前記第1下部通気孔から入り、前記第2開口部と前記第2電源部の近傍と前記第2冷

却ファンを通り、前記第2上部通気孔から排出される様に構成した。

5. 請求項4に記載の表示装置であって、

前記第2電源部の下部に位置する様に、前記ケーシングに第2下部通気孔を設け、

5 前記第2冷却ファンによる第2吸込空気は、前記第2下部通気孔から入り、前記  
第2電源部の近傍と前記第2冷却ファンを通り、前記第2上部通気孔から排出さ  
れる様に構成した。

6. 表示装置において、

10 後面側に第1開口部が形成された略箱状の本体と、前記本体の前面側に配置さ  
れた液晶表示部と、前記本体内に配置され、前記液晶表示部に画像信号を出力す  
る基板組み立て品と、前記基板組み立て品を覆うシールド板と、前記シールド板  
に固定され、データを読み書きするハードディスクドライブとを備え、

15 前記ハードディスクドライブは前記第1開口部を介して、着脱自在に設けられ  
た。

7. 請求項6に記載の表示装置であって、

前記第1開口部を覆うカバーを設け、前記カバーは前記本体に対し、着脱自在  
に設けられた。

20

8. 請求項6に記載の表示装置であって、

前記本体の相対する内面に当接する補強板を設け、前記補強板に支持された取  
り付け板を設け、前記基板組み立て品を構成する回路基板は、前記取り付け板に  
より支持された。

25

9. 請求項8に記載の表示装置であって、

前記ハードディスクドライブの下方に位置する様に、前記シールド板に第2開  
口部を設け、前記第2開口部の下方に位置する様に、前記回路基板にメモリを固

定し、前記メモリは着脱自在に設けられた。

10. 表示装置において、

第1開口部が形成された箱状の本体と、前記本体内に配置された液晶パネルと  
5 前面側に、所定形状の導電ピン又は導電筒が形成され、前記液晶パネル用の電  
源を供給するための第1コネクタと、前記第1コネクタの後面側が前記第1開口  
部を介して、前記本体の内部へ突出する様に、前記第1コネクタを固定する第1  
固定板とを備え、

前記第1コネクタの前面側が露出する様に、前記第1固定板は前記本体に対し、  
10 着脱自在に固定された。

11. 請求項10に記載の表示装置であって、

前記第1コネクタに電気的接続された電源スイッチを設け、前記電源スイッチ  
の後面側が前記第1開口部を介して前記本体の内部へ突出する様に、前記第1固定板  
15 は前記電源スイッチを固定し、前記電源スイッチの前面側が露出する様に、  
前記第1固定板は前記本体に対し、着脱自在に固定された。

12. 請求項11に記載の表示装置であって、

前記本体に第1立壁部が形成され、前記第1開口部は前記第1立壁部に形成さ  
れ、前記第1固定板は、第1水平部と第1垂直部と爪と第2開口部と第3開口部  
20 が形成され、前記第1コネクタは前記第2開口部に挿入され固定され、前記電源  
スイッチは前記第3開口部に挿入され固定され、前記第1水平部は第1締結部品  
により前記本体の後部に固定され、前記爪は、前記第1開口部近傍に位置する前  
記第1立壁部に挟まれ固定された。

25

13. 請求項10に記載の表示装置であって、

前記本体に第4開口部が形成され、前面側に、所定形状の第2導電筒が形成さ  
れ、前記第1コネクタに電気的接続された第2コネクタと、前記第2コネクタの

後面側が前記第4開口部を介して前記本体の内部へ突出する様に、前記第2コネクタを固定する第2固定板とを備え、

前記第2コネクタの前面側が露出する様に、前記第2固定板は前記本体に対し着脱自在に固定された。

5

14. 請求項13に記載の表示装置であって、

前記本体に第2立壁部が形成され、前記第4開口部は前記第2立壁部に形成され、前記第2固定板は第2水平部と第2垂直部と折曲部と第5開口部が形成され、前記第2コネクタは前記第5開口部に挿入され固定され、前記第2水平部は前記第2締結部品により前記本体の後部に固定され、前記折曲部は、前記第4開口部近傍に位置する前記第2立壁部の内面に当接して固定された。

15. 表示装置において、

少なくとも表示部を有する負荷部と、前記負荷部に電源を供給する第1電源部と、前記第1電源部により電源を供給され、前記負荷部を制御する制御部と、前記負荷部および前記制御部を監視する監視部と、前記第1電源部を制御する復帰部とを備え、

前記監視部が前記負荷部及び／又は前記制御部の異常を検出すると、前記復帰部は前記第1電源部による前記負荷部及び前記制御部への電源供給を停止させる

20 。

16. 請求項15に記載の表示装置であって、

前記監視部が、前記負荷部又は前記制御部の温度と、前記負荷部の電圧と、前記制御部の動作との中で、少なくとも一つが異常であると検出すると、前記復帰部は前記第1電源部による前記負荷部及び前記制御部への電源供給を停止させる

。

17. 請求項15に記載の表示装置であって、

前記復帰部は、前記電源供給の停止後、所定時間が経過すると、前記第1電源部による前記負荷部及び前記制御部への電源供給を再開させる。

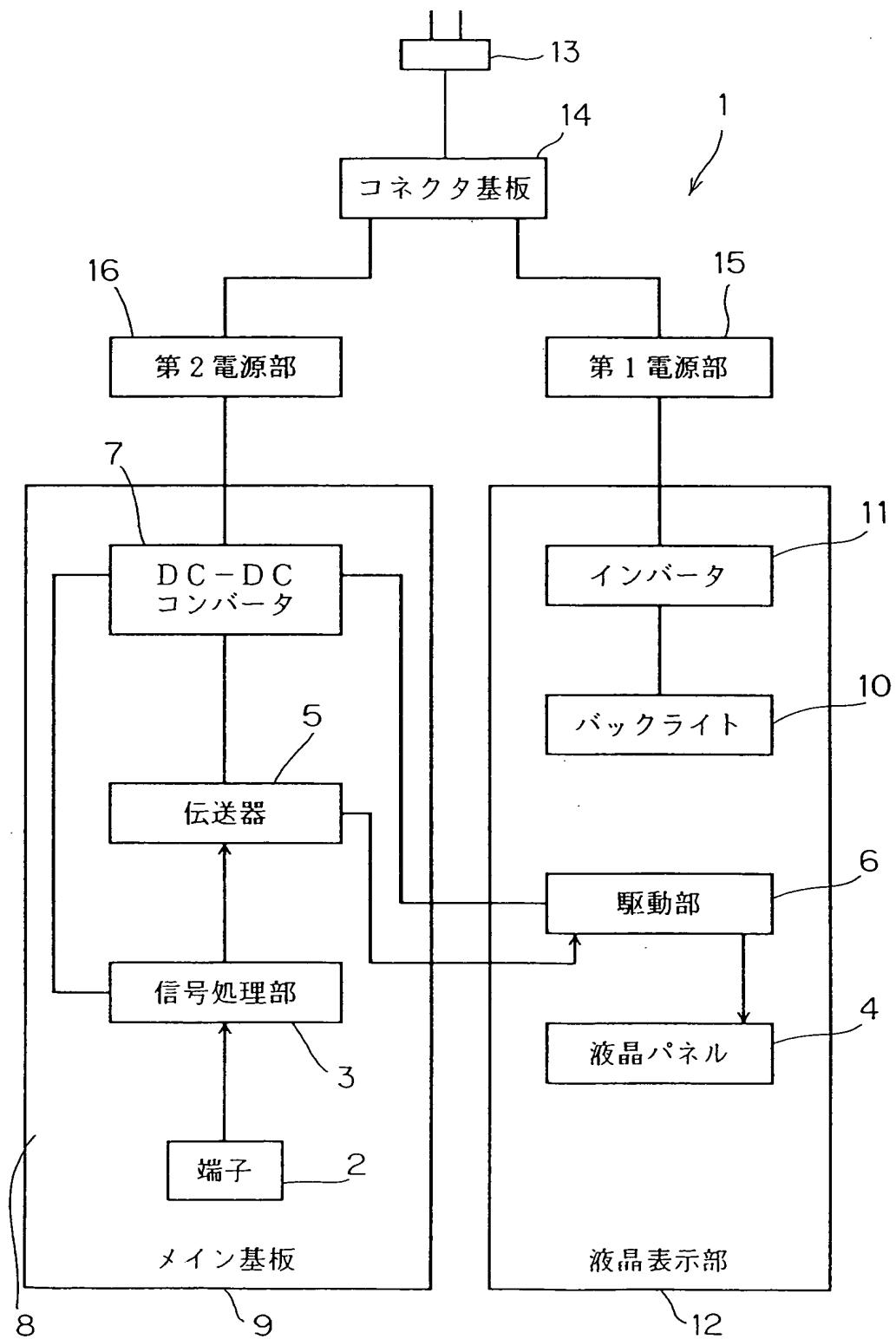
18. 請求項15に記載の表示装置であって、  
5 入力側が電源プラグに接続された第2電源部を設け、前記第1電源部の入力側は前記電源プラグに接続され、前記第2電源部の出力側は、前記復帰部に接続された。

### 要約書

表示装置において、内蔵電源の信頼性を向上させるとともに、温度上昇値を抑えるために、第1下部通気孔（36）及び第1上部通気孔（38）が形成された  
5 ケーシング（40）と、前記ケーシング内の前面側に配置された液晶表示部（12）と、前記ケーシング内の後面側に配置され、前記液晶表示部のバックライトに電源を供給する第1電源部（15）と、前記第1上部通気孔の近傍に位置する様に、前記ケーシング内の後面側に配置された第1冷却ファン（23）とを備え、前記第1電源部を構成する第1回路基板（25）を、前記ケーシングの第1側面（42）に対して、傾けて配置する。  
10

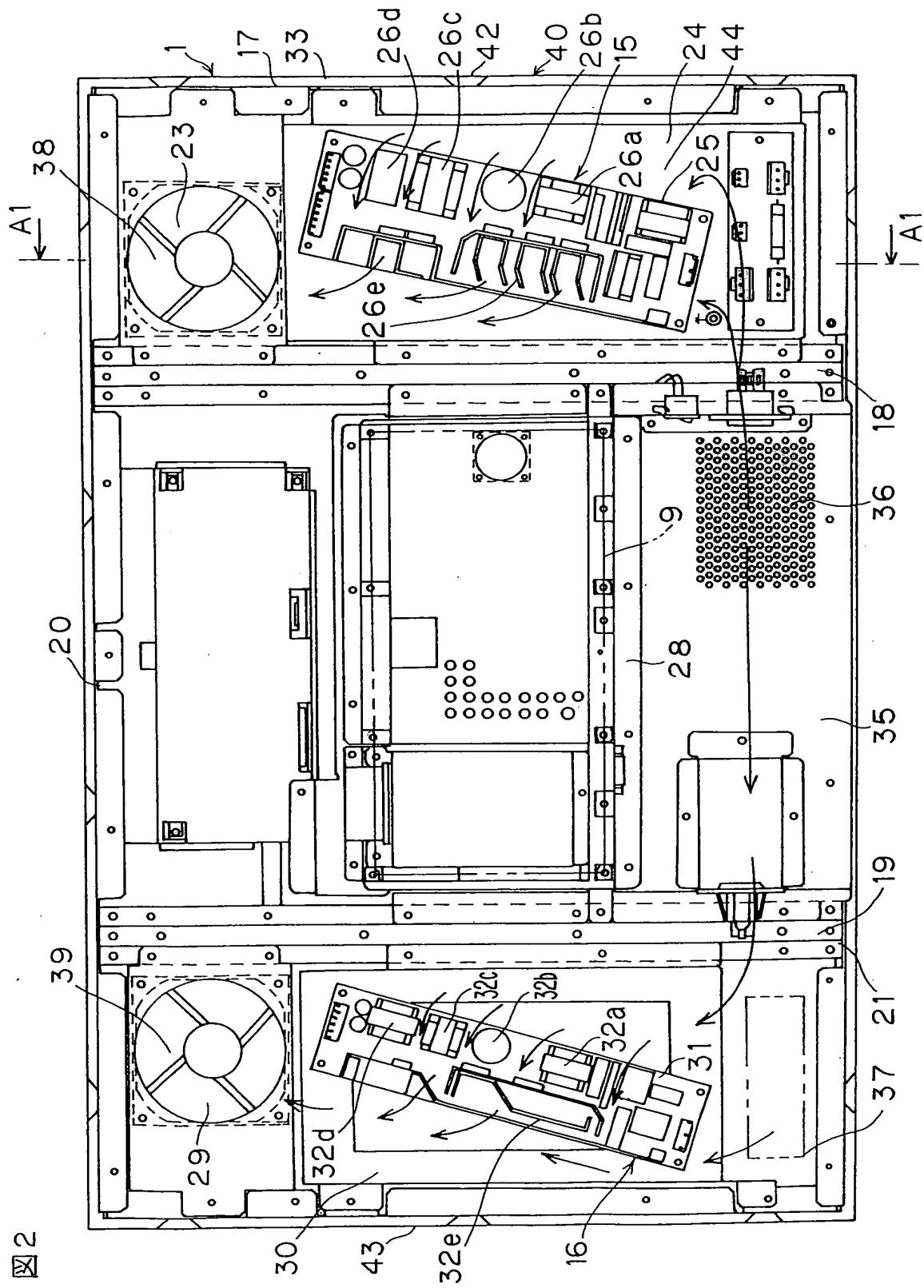
1/17

図1



10/551166

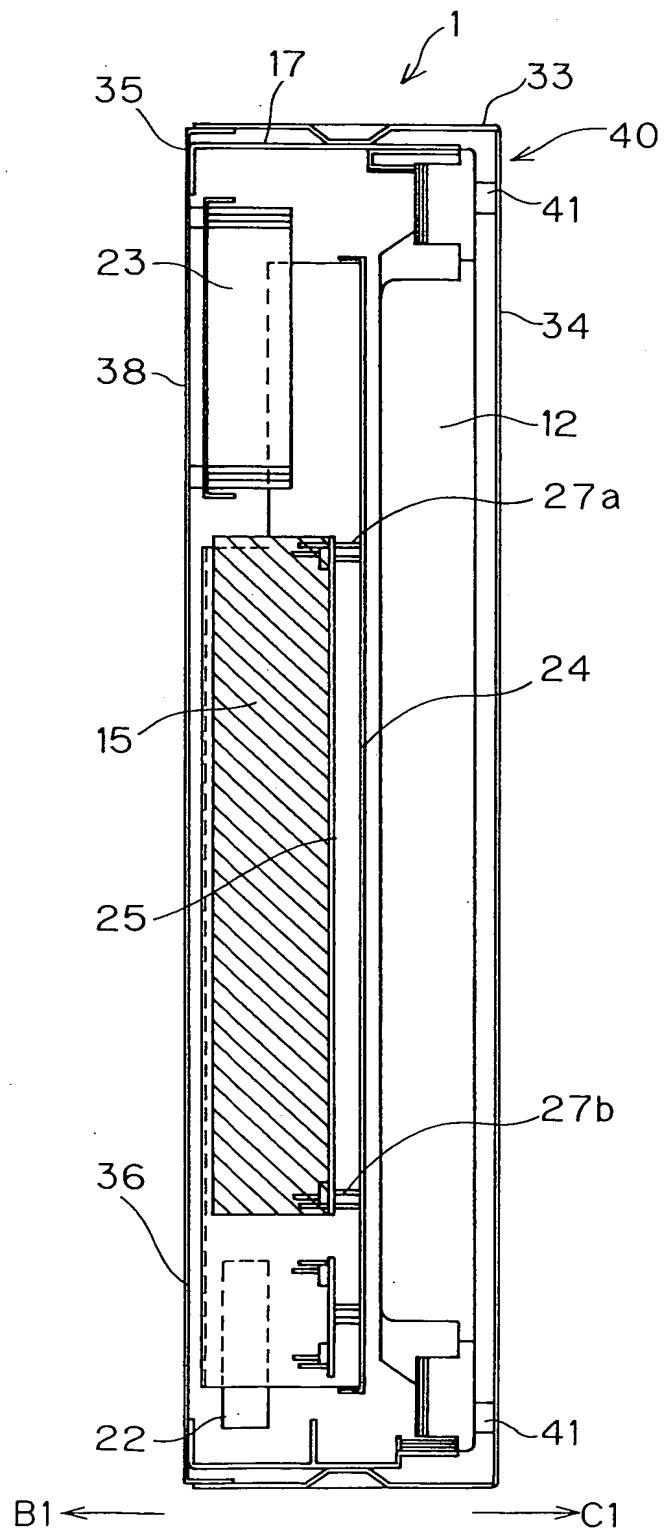
2/17



10/551133

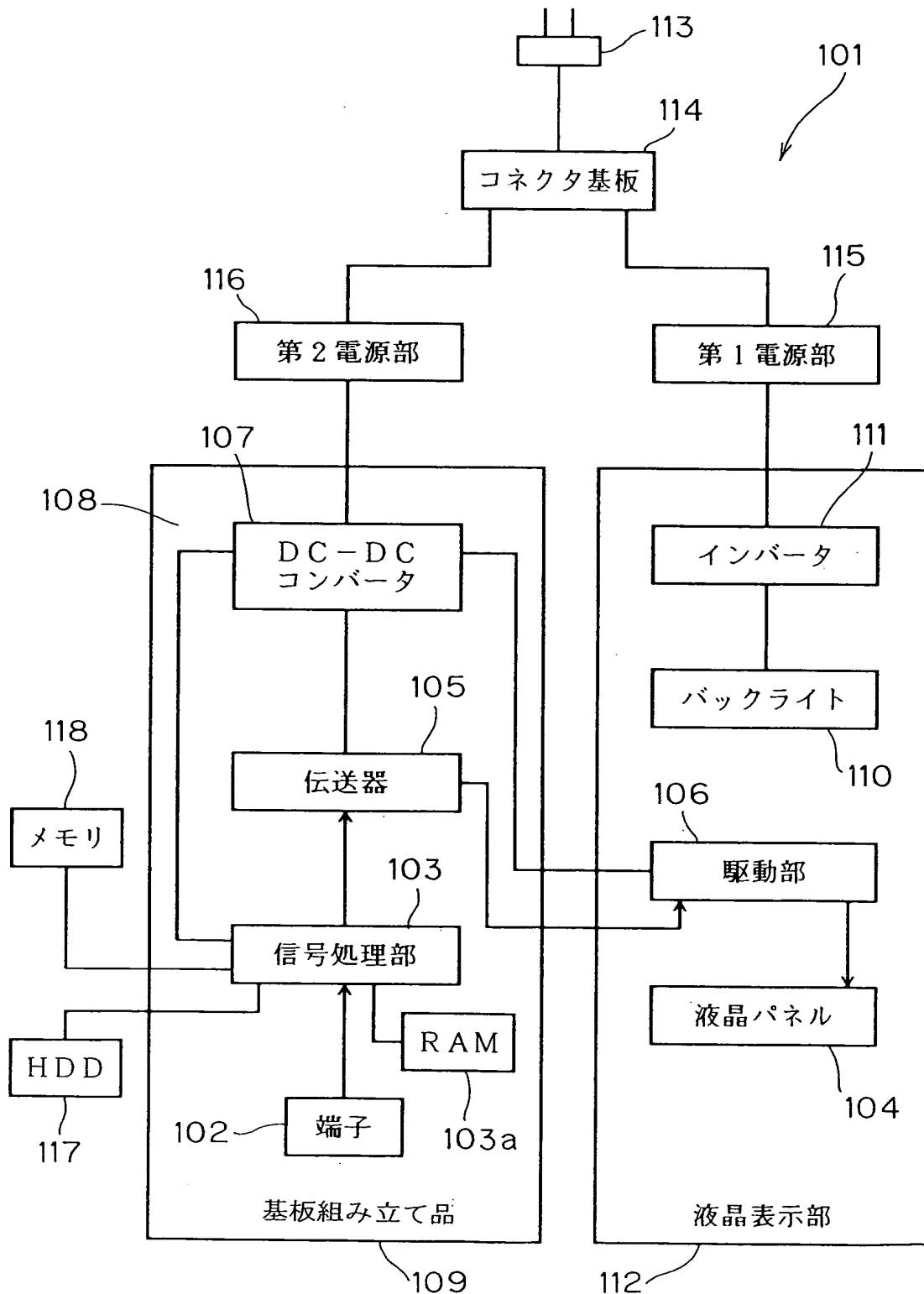
3/17

図3



4/17

図4



10/551166

5/17

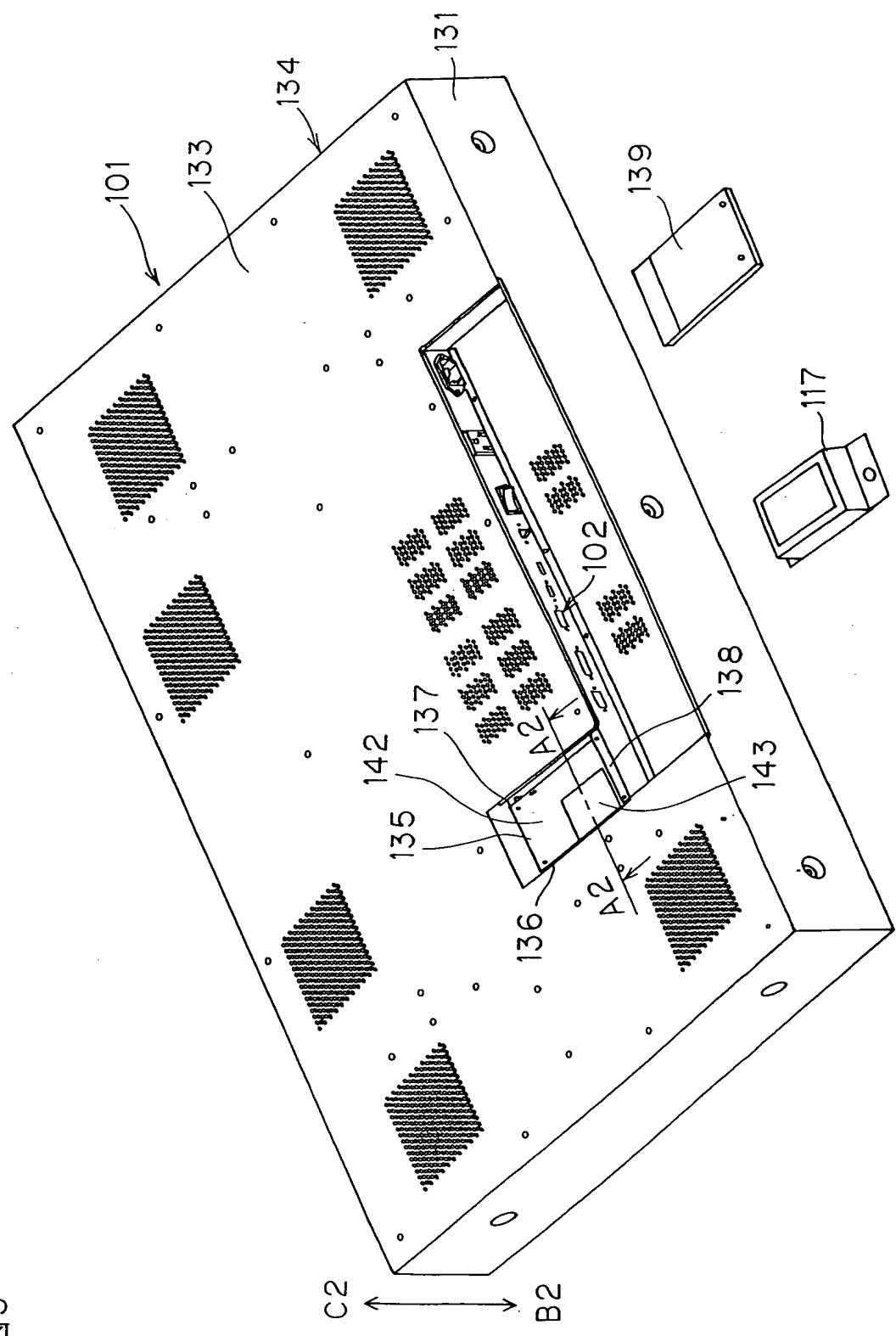


FIG 5

6/17

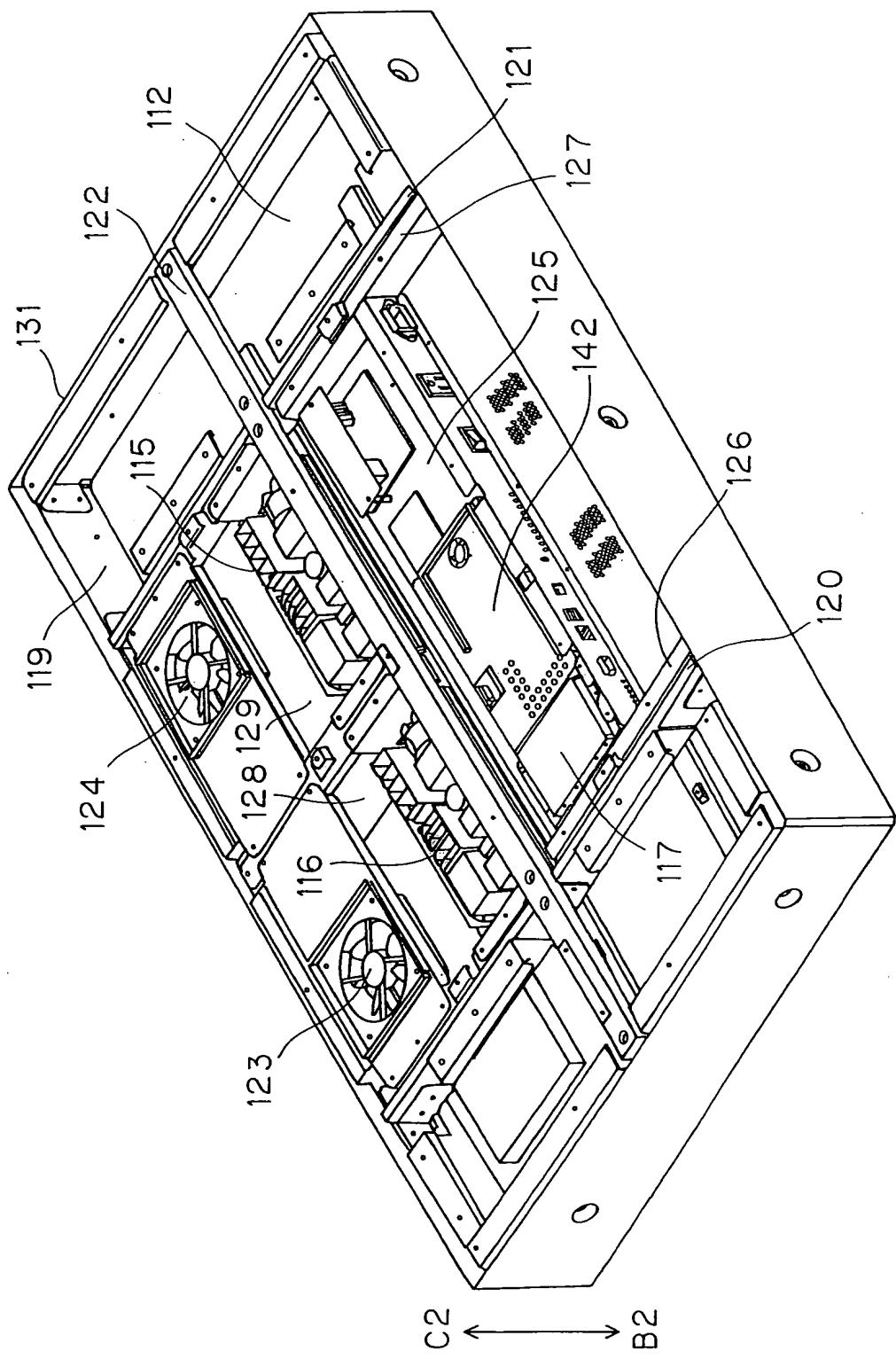


图6

7/17

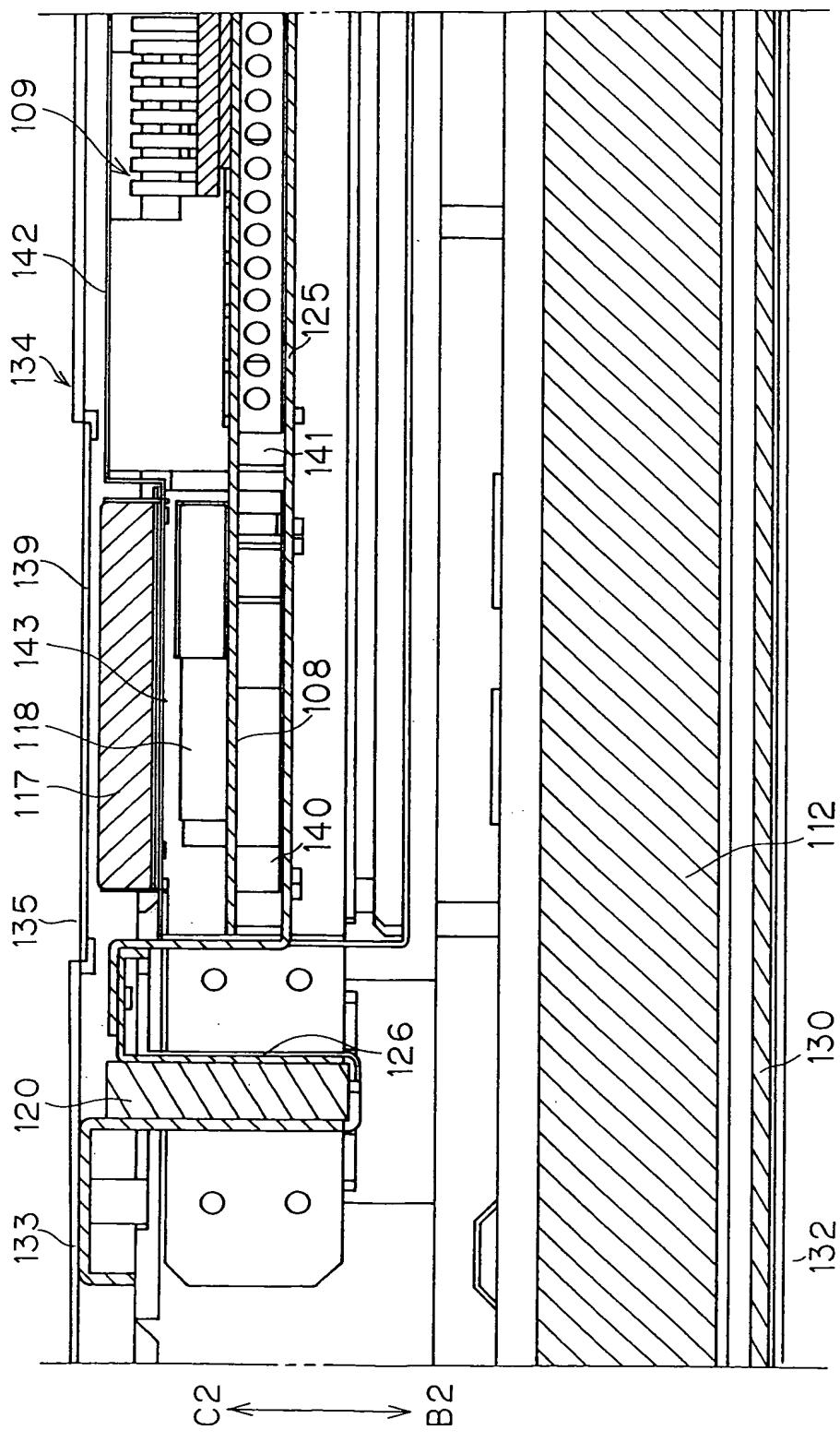
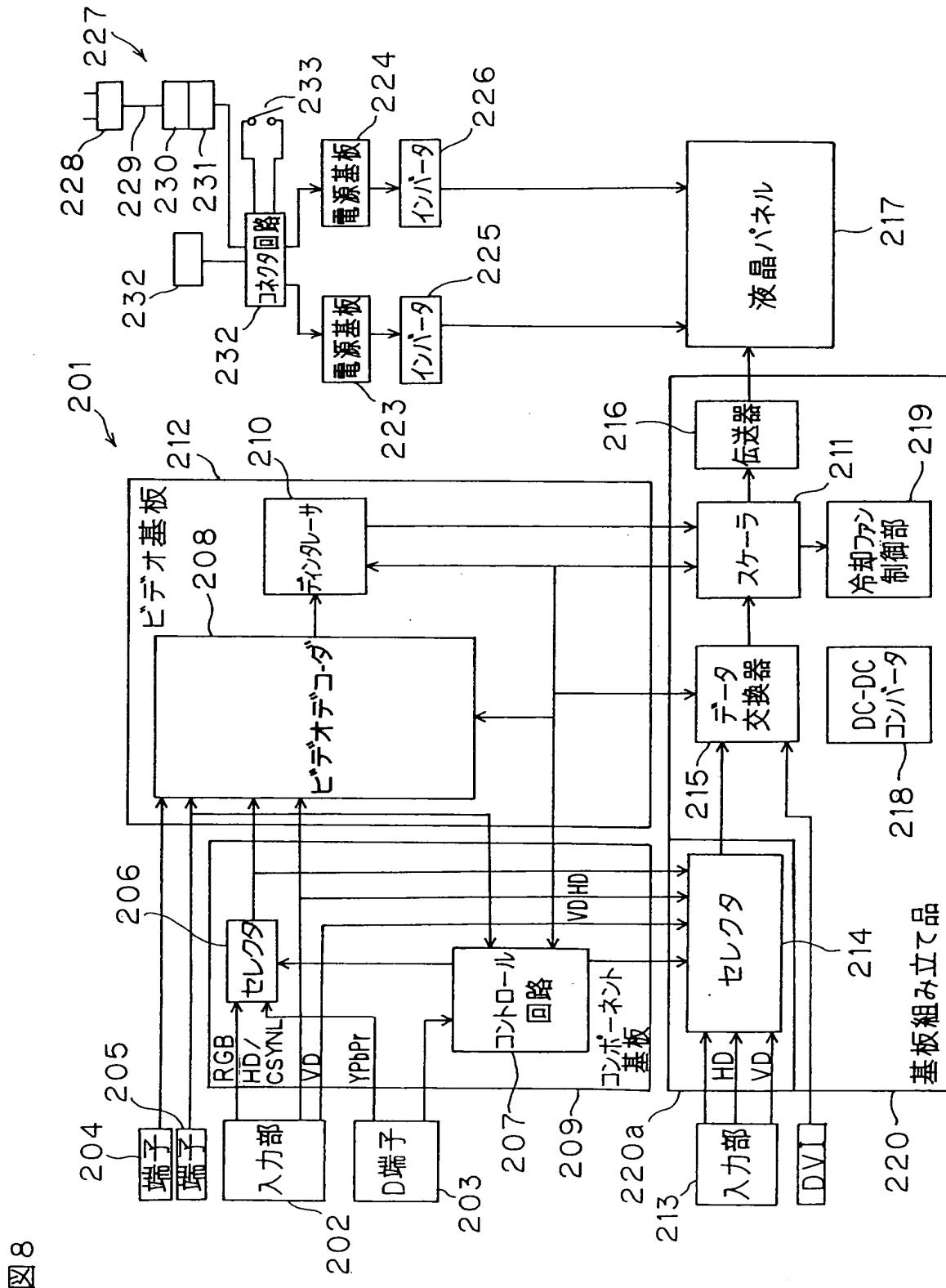
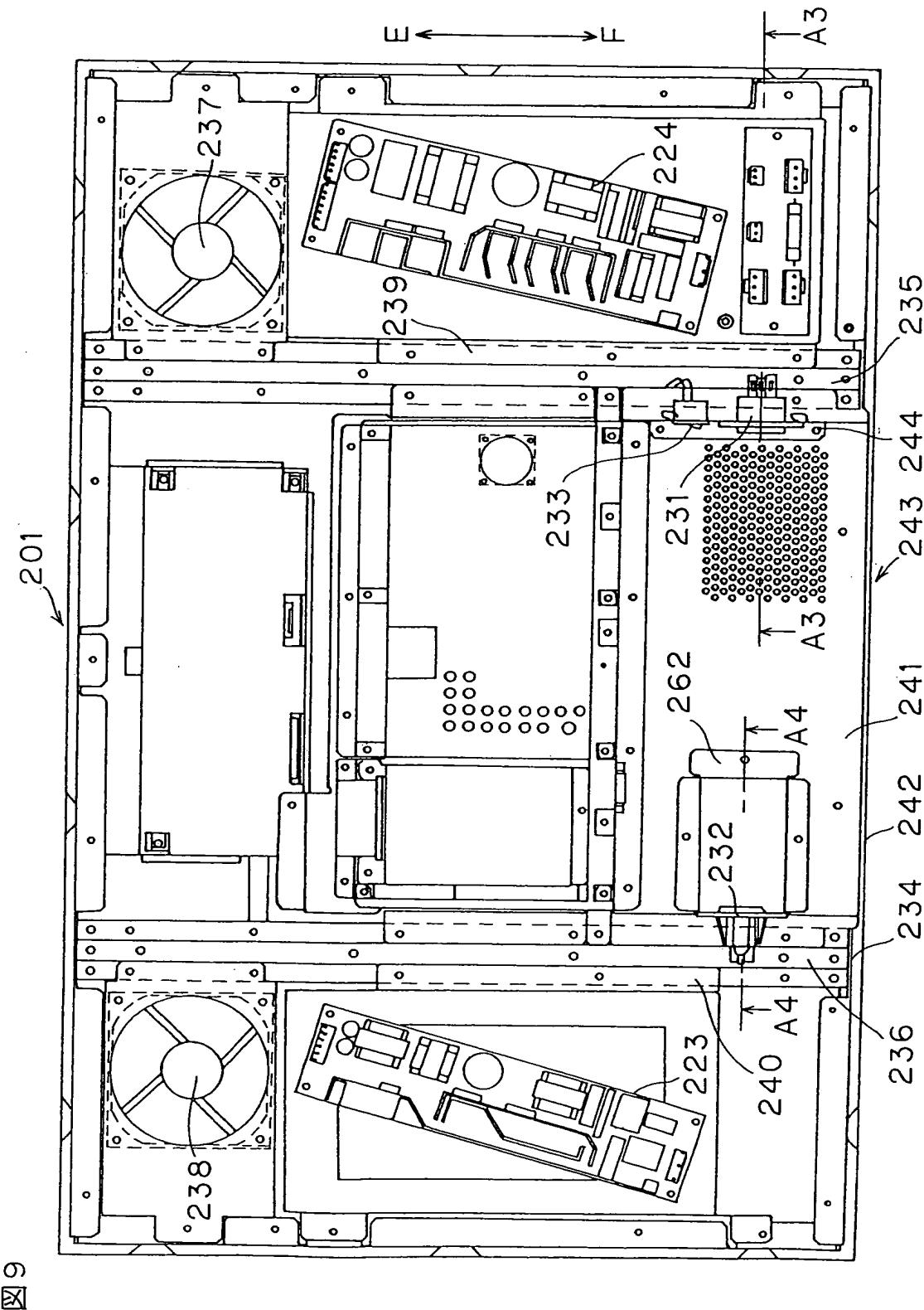


图7



10/551166

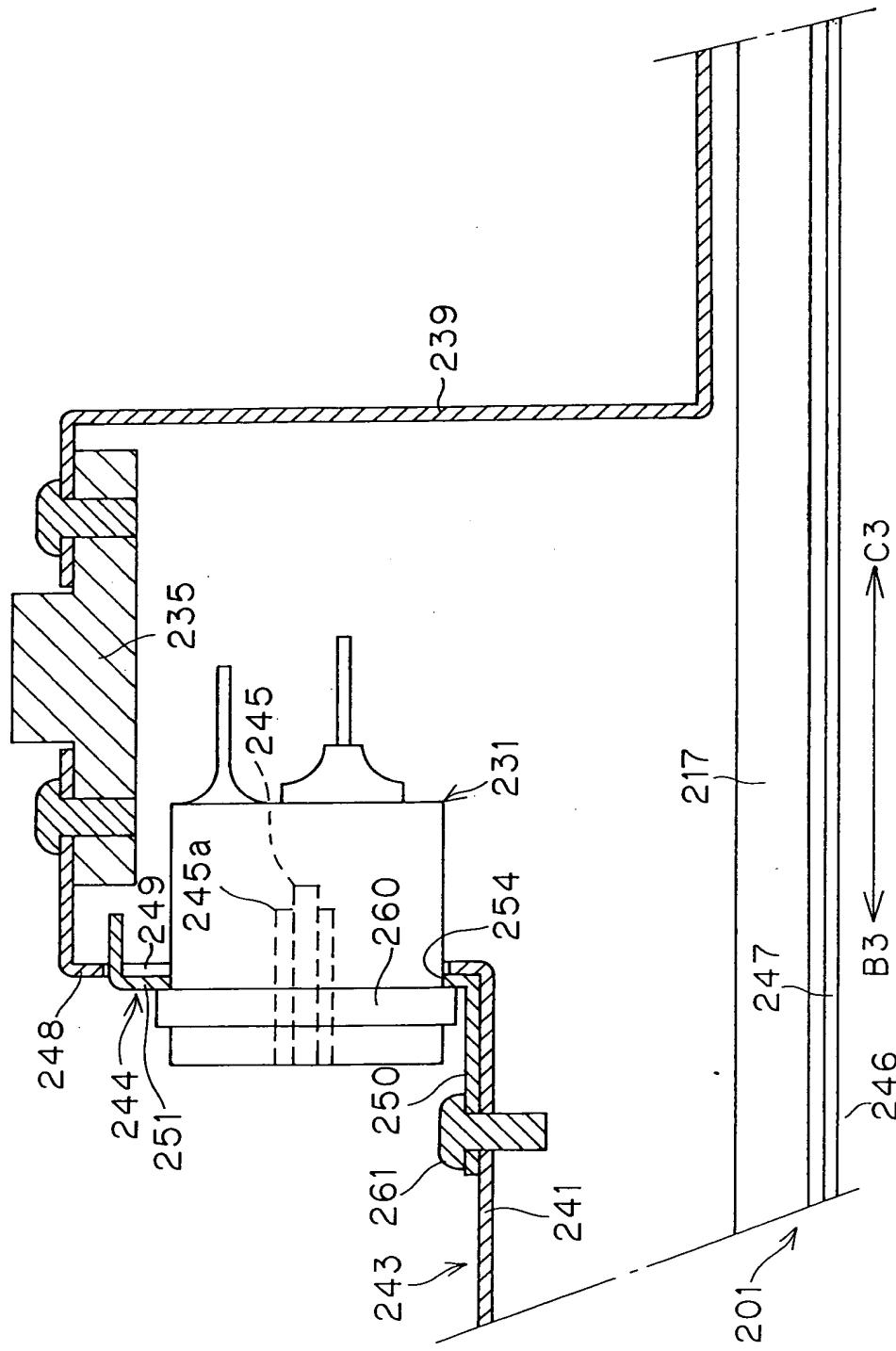
9/17



9

10/17

図10



10/551166

11/17

図11A

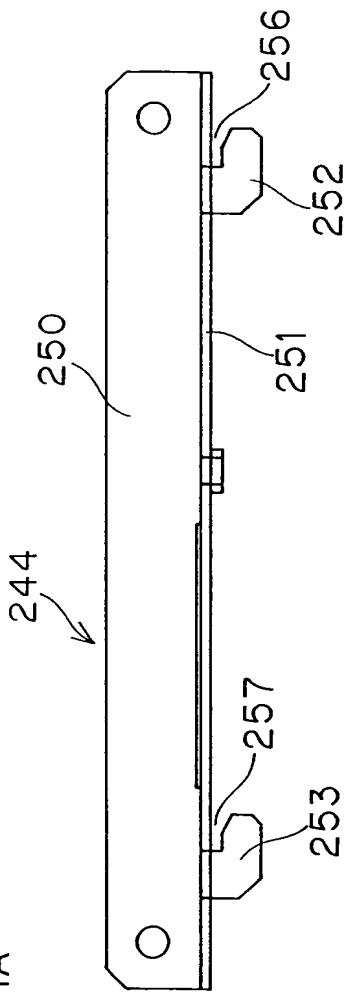


図11C

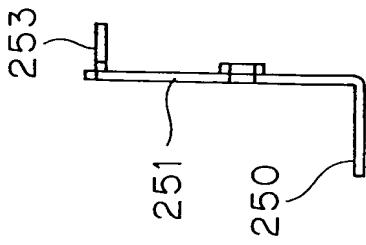
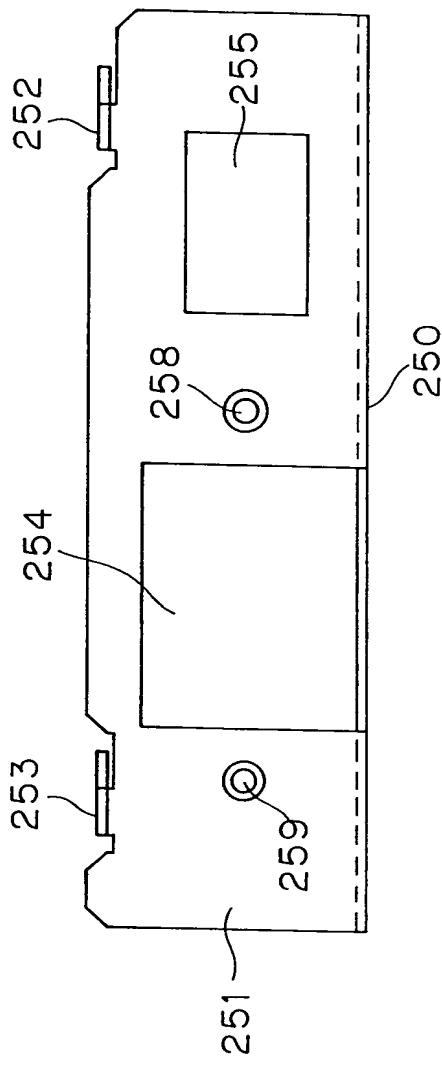
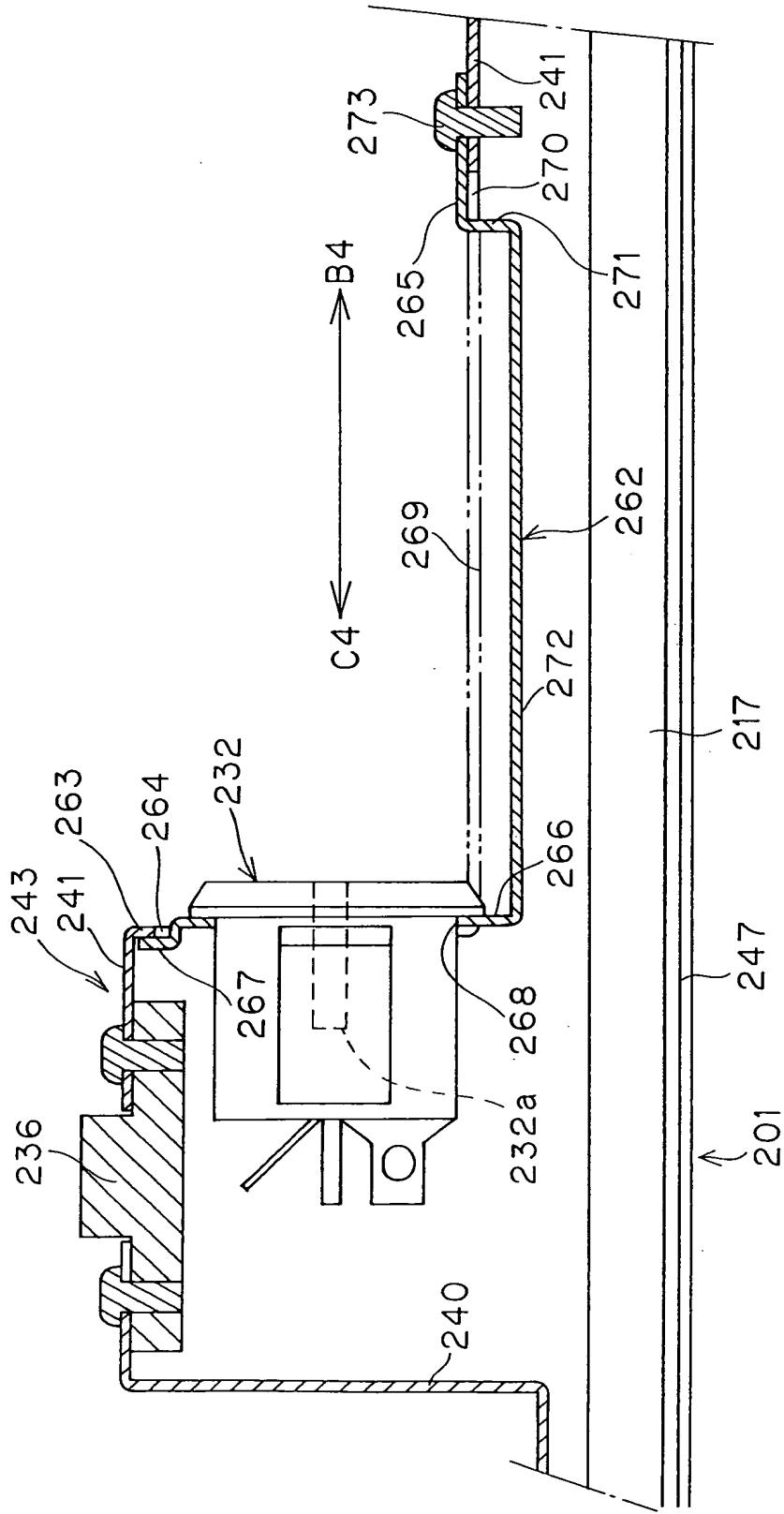


図11B



12/17

图12



13/17

図13A

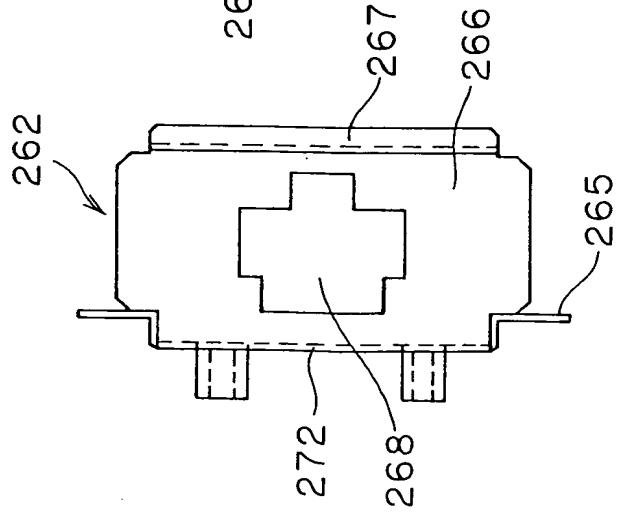


図13B

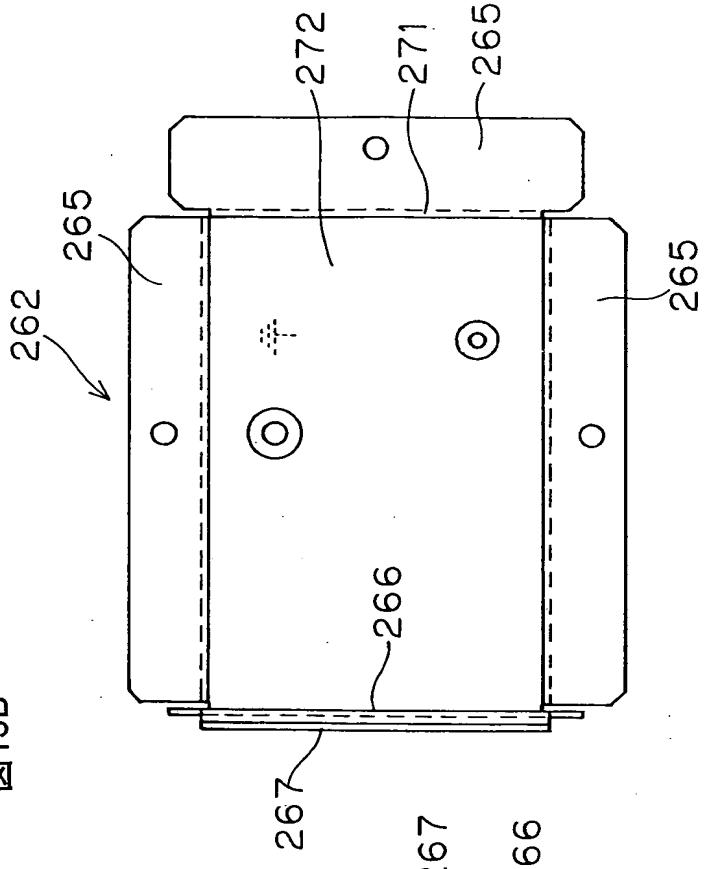
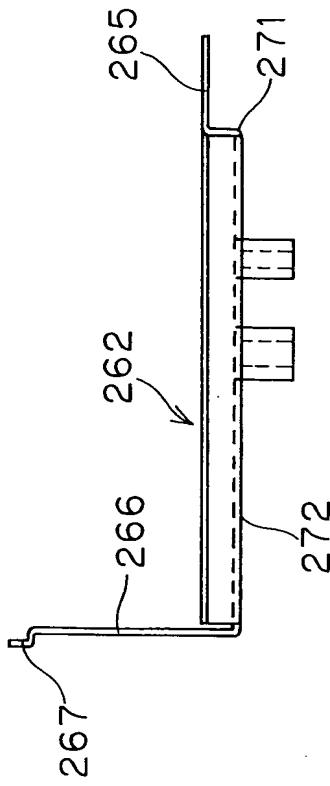
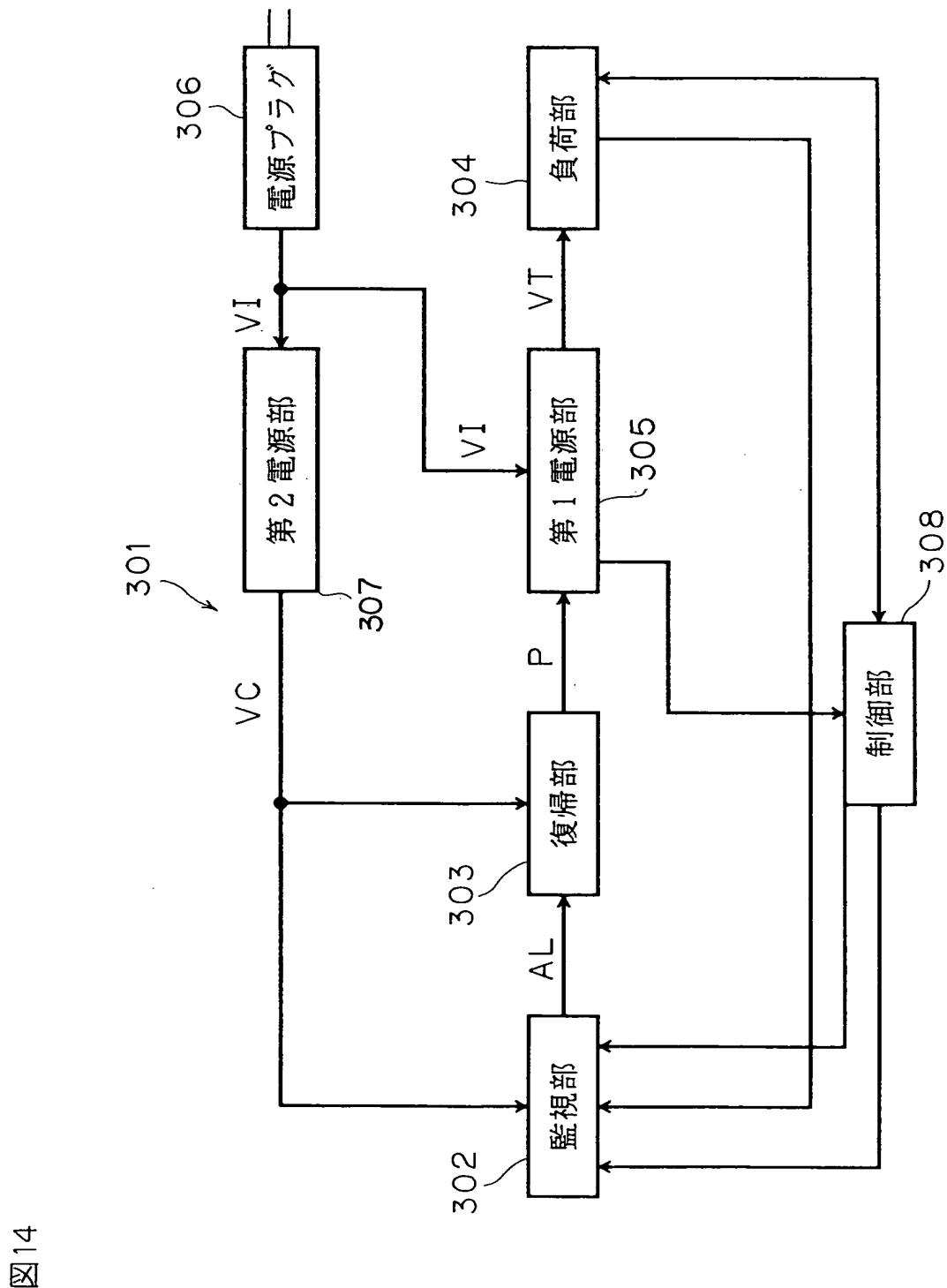


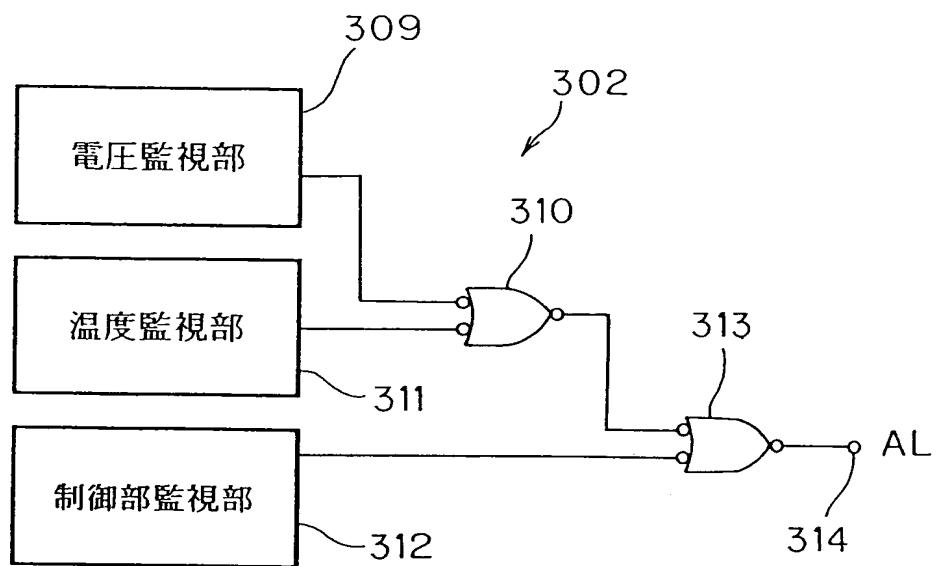
図13C





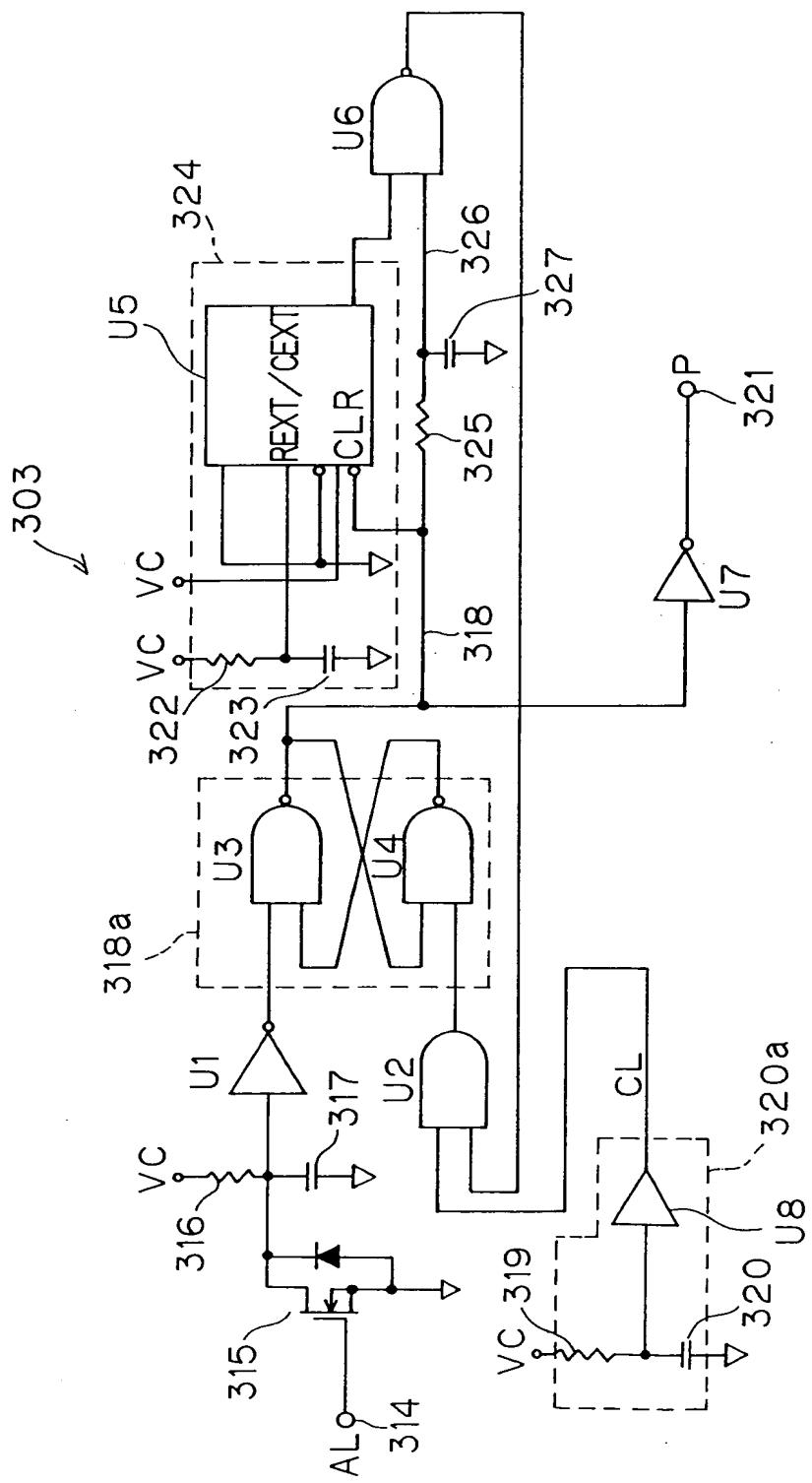
15/17

図15



16 / 17

图16



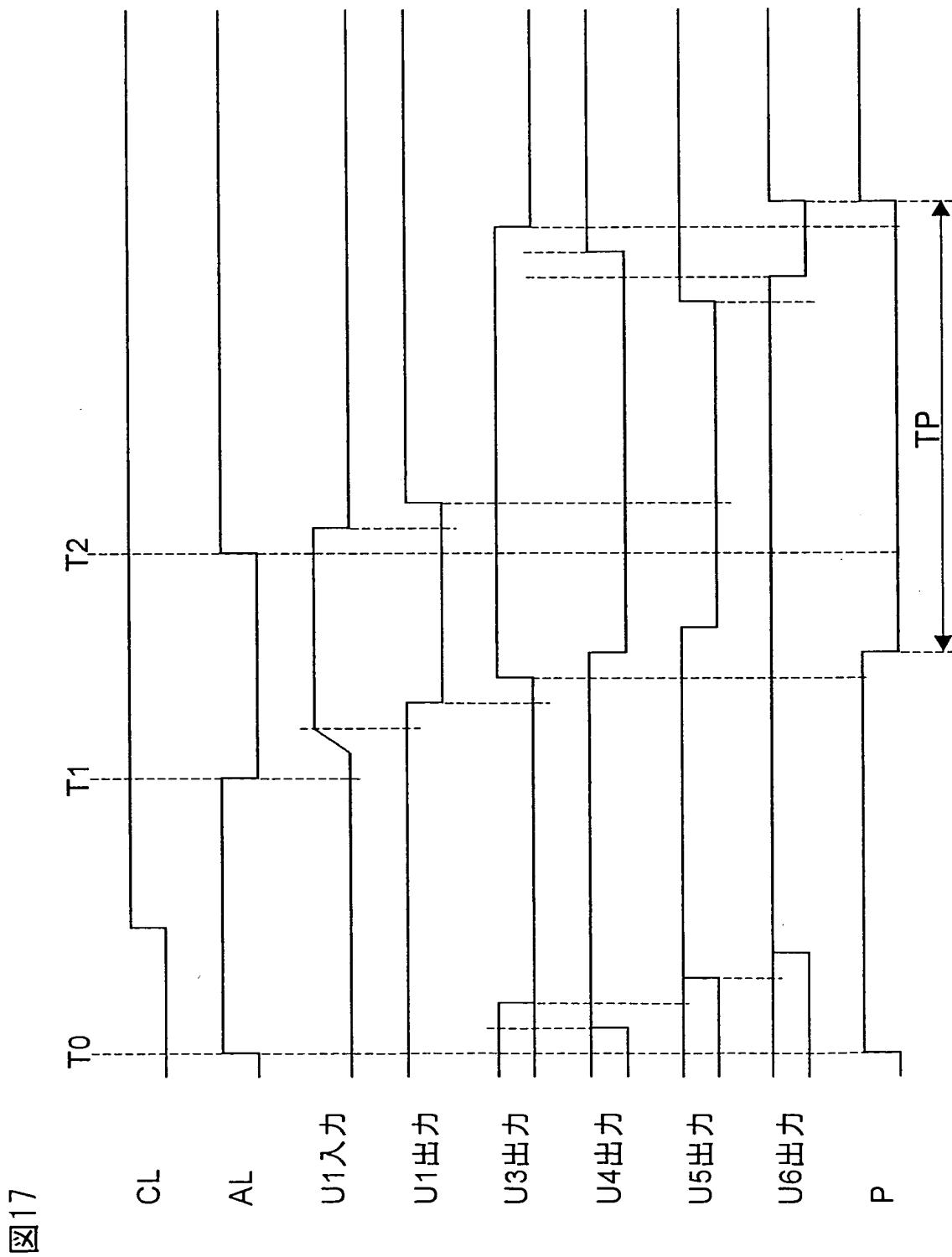


図17